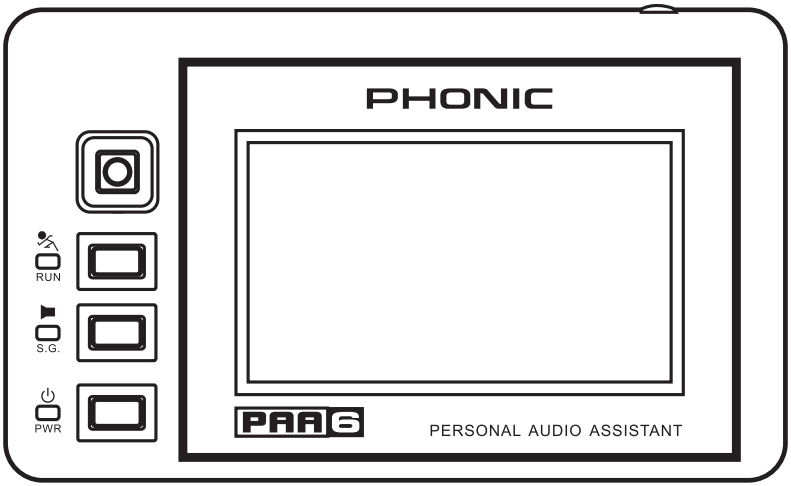
PHONIC

PAA6

2-Channel Audio Analyzer with Color Touch LCD
Analizador de Audio de 2-Canales con LCD Táctil de Color
拥有彩色液晶触摸屏的2声道音频分析仪

English / Español / 简体中文



User's Manual
Manual del Usuario
使用手册

PAA6

2-Channel Audio Analyzer with Color Touch LCD

Analizador de Audio de 2-Canales con LCD Táctil de Color

拥有彩色液晶触摸屏的2声道音频分析仪

CONTENTS

INTRODUCTION 4
FEATURES 4
PACKAGE CONTENTS 4
CONTROLS & DISPLAY 5
GETTING STARTED 7
OPERATING TIPS 10
AUDIO ANALYSIS FUNCTIONS 16
Real Time Analyzer (RTA) 17
Fast Fourier Transform (FFT) 26
Reverb Time (RT60) 28
THD+N 32
Meter 34
Phase 37
Scope 39
Polarity 41
LEQ 43
MEMORY 45
SETTINGS 47
SIGNAL GENERATOR 50
SYSTEM SETUP 52
MICROPHONE CALIBRATION 53
SPECIFICATIONS 55
DIMENSION 163

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 58
CARACTERÍSTICAS 58
CONTENIDOS DE PAQUETE 58
CONTROLES & DISPLAY 59
COMENZANDO 61
CONSEJOS DE OPERACIÓN 64
FUNCIONES DE ANÁLISIS DE AUDIO 70
Analizador de Tiempo Real (RTA) 71
Transformación Fourier Rápido (FFT) 80
Tiempo de Reverberación (RT60) 82
Distorsión Armónica Total + Ruido 86
Medidor 88
Fase 91
Scope 93
Polaridad 95
Nivel de Ruido Continuo Equivalente 97
MEMORIA 99
CONFIGURACIONES 101
GENERADOR DE SEÑAL 104
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA 106
CALIBRACIÓN DE MICRÓFONO 107
ESPECIFICACIONES 109
DIMENSIÓN 163

目录

简介 112
特色 112
包装清单 112
控制和显示 113
开始设置 115
操作提示 117
音频分析功能 123
实时分析 (RTA) 124
快速傅立叶转换 (FFT) 133
混响时间 (RT60) 135
总谐波失真+噪音 139
电平表 141
相位 143
频谱 145
极性 147
等级连续噪音电平 149
内存 151
设置 153
信号发生器 156
系统设置 158
麦克风校准 159
规格 161
尺寸 163

Phonic preserves the right to improve or alter any information within this document without prior notice

Phonic se reserva el derecho de mejorar o alterar cualquier información provista dentro de este documento sin previo aviso

PHONIC保留不预先通知即可更新本手册的权利

V1.0 02/20/2009

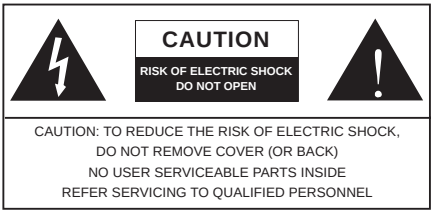
IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

The apparatus shall not be exposed to dripping or splashing and that no objects filled with liquids, such as vases, shall be placed on the apparatus. The MAINS plug is used as the disconnect device, the disconnect device shall remain readily operable.

Warning: the user shall not place this apparatus in the confined area during the operation so that the mains switch can be easily accessible.

1. Read these instructions before operating this apparatus.
2. Keep these instructions for future reference.
3. Heed all warnings to ensure safe operation.
4. Follow all instructions provided in this document.
5. Do not use this apparatus near water or in locations where condensation may occur.
6. Clean only with dry cloth. Do not use aerosol or liquid cleaners. Unplug this apparatus before cleaning.
7. Do not block any of the ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer's instructions.
8. Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
9. Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong is provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
10. Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plug, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.
11. Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
12. Use only with a cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.

13. Unplug this apparatus during lighting storms or when unused for long periods of time.
14. Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.


CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN
CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK,
DO NOT REMOVE COVER (OR BACK)
NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE
REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL

The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

WARNING: To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this apparatus to rain or moisture.

CAUTION: Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified may result in hazardous radiation exposure.

INTRODUCTION

Congratulations on your purchase of the Phonic PAA6 dual channel personal audio assistant – a highly accurate audio analyzer that sits comfortably in the palm of your hand and features all the tools you need to set up any audio system.

With 61-band real-time spectrum analysis, fast Fourier transform, sound pressure and dBu / dBV / line voltage measurement, EQ setting, phase and polarity check, LEQ, scope and RT-60, the PAA6 is the ideal companion for all sound engineers. This personal audio assistant is powered by a long-life lithium-ion and offers two built-in omni-directional microphones and balanced XLR inputs and outputs, ensuring all audio analyzing situations are possible. With the PAA6, you will no doubt conquer the acoustics of all environments with precision and ease.

Phonic understands the importance of sound reproduction management. We know that, as this is your profession, your first – and perhaps only – concern is sound quality. Consequently, with an audio tool like the PAA6, you expect a precise rule to obtain accurate measurements and guarantee the best possible quality of sound that any professional would expect. We at Phonic took the utmost of care in ensuring the PAA6 is an extremely accurate and effective means for you to gather all the data necessary to determine what your set up needs.

To help you familiarize yourself with the PAA6, this manual includes instructions and tips on every function listed in the main menu and sub-menus. It is recommended that you take the time to have a read of it. After doing so, store it in an easily accessible place in case it's needed in future.

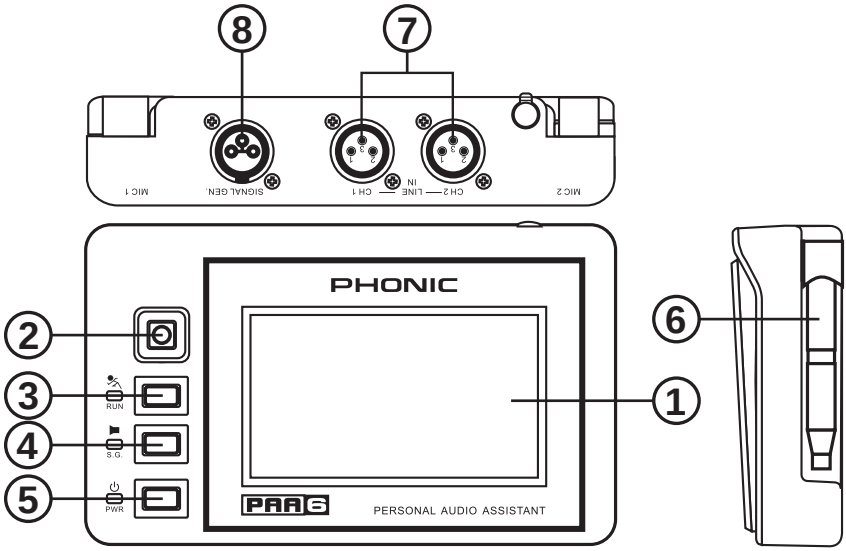
FEATURES

- Powerful dual channel palm-size audio analyzer
- 480 x 272 color LCD touch screen
- Elegant graphical user interface
- Two built-in measurement condenser mic can be put in remote position
- Useful functions include RTA, LEQ, RT-60, FFT, THD+N, Polarity, Phase, Scope and Meter (dB SPL, dBu, dBV & Volt)
- Long-lasting rechargeable lithium-ion battery system
- Tone generator includes pink noise, white noise, sine wave, sweep, polarity, triangle and square
- USB port and SD card slot included for storing and retrieving data
- 30 - 130 dB SPL meter

PACKAGE CONTENTS:

- PAA6 Unit
- AC Power Adaptor
- USB cable
- Leather case
- 3/8" and 5/8" microphone stand adaptors
- User Manual
- Power adapter / charger

CONTROLS & DISPLAY



1. Color Touch Screen

All features, functions and controls of the PAA6 can be viewed and adjusted using this display window. The touch screen should be calibrated the first time you use it. You can calibrate the screen at any time by accessing the System menu and selecting Calibration.

2. Directional Control

Push this little control twice in quick succession to activate manual control. You can then use this control to select the onscreen zone that you wish to control. Push the control in twice to select this zone, and use the control to select any of the onscreen icons.

3. Run/Stop Button and Indicator

Push this button to activate ("RUN") the currently selected function. Push it again to deactivate ("STOP") the function. When a function is running, the accompanying LED will light up.

4. Signal Generator Button and Indicator

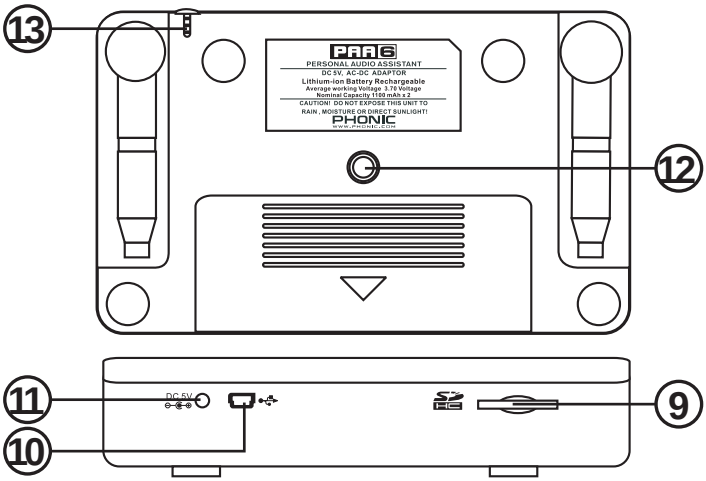
Pushing this button will activate and deactivate the built-in signal generator. When the signal generator is active, the accompanying LED will illuminate.

5. Power Button and Indicator

Push this button to turn on the PAA6. When the unit is on users can push and hold the button for two or three seconds to turn off the unit.

6. Built-in Microphones

These two built-in microphones can be used to take measurements with the PAA6. The microphones can be adjusted into 6 different positions for taking measurements. They can also be replaced back close to the body of the PAA6 to allow it to fit better into your pocket.



7. Balanced XLR Inputs

These balanced inputs allow users to feed signals from external devices into the PAA6 to take various readings in any number of different functions. To use the XLR inputs as your input source, select "Line in" as the function's primary input source.

8. Balanced XLR Output

This connector is for sending a balanced signal from the internal tone generator to external devices. The level of the output signal is determined by the tone generator software.

9. SD Memory Card Slot

Insert an appropriate SD memory card into this slot to save your readings.

10. USB Connector

Connecting the PAA6 to your computer through this USB connector will allow users to upload and download saved readings to and from the SD card inserted into the PAA6's SD card slot.

11. DC Power Input

Connect the included DC power supply here to recharge the built-in battery. The DC power supply can also be used to operate the unit without wasting the battery life.

12. Stand Mount

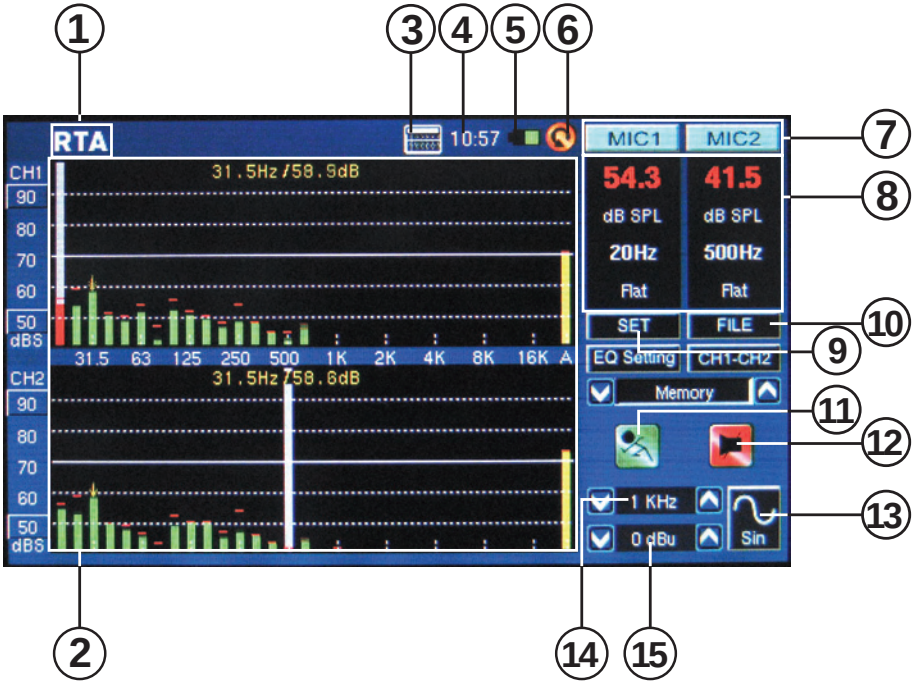
A stand mount is located on the rear of the PAA6. This allows for connection to a tripod or any other stand that has a standard #6 - 20 connecting screw. These are often found on camera tripods. Also included with the PAA6 is a stand adapter, allowing the unit to be mounted on microphone stands as well.

13. Touch Pen

The PAA6's touch pen can be found in this slot. Replace the pen into the slot when it is not being used to ensure you do not lose it.

GETTING STARTED

When you initially start the PAA6, the first page you see will be the main menu. Here all 9 of the audio analysis functions can be easily accessed, as well as the SYSTEM setup function. Although all of the function screens different slightly, many of the onscreen options are similar as can be seen in the below diagram.



1. Function Title – The name of the function you are currently using is displayed here.

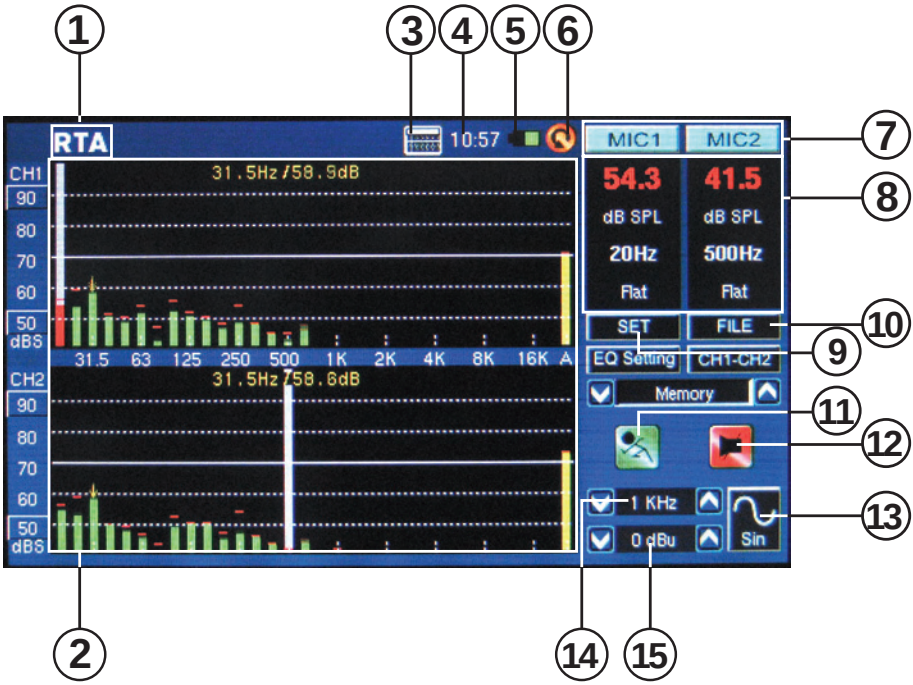
2. Analyzer Display Window – Your currently selected function's results will be displayed here.

3. Calculator – Users can pull up the onboard calculator by pushing this onscreen icon. Using the calculator will not affect the results of your current function.

4. Time – The time will be displayed here. Users can set the time in the System menu or directly by clicking the time on the top of the screen to bring up the time settings. Like the calculator, bringing up the time menu will not affect the current function.

5. Battery Indicator – This little bar gives users an indication of the current battery levels. When the indicator turns red, it's advised that you connect the DC power adapter to the unit. A full green bar means the battery is fully charged.

6. Back Icon – Push this small icon to return to the previous screen.



7. Channel Icons – These two small boxes indicates the currently active input channels (MIC1 and MIC2 or Line1 and Line2). Touching either of these boxes will activate and deactivate that channel.

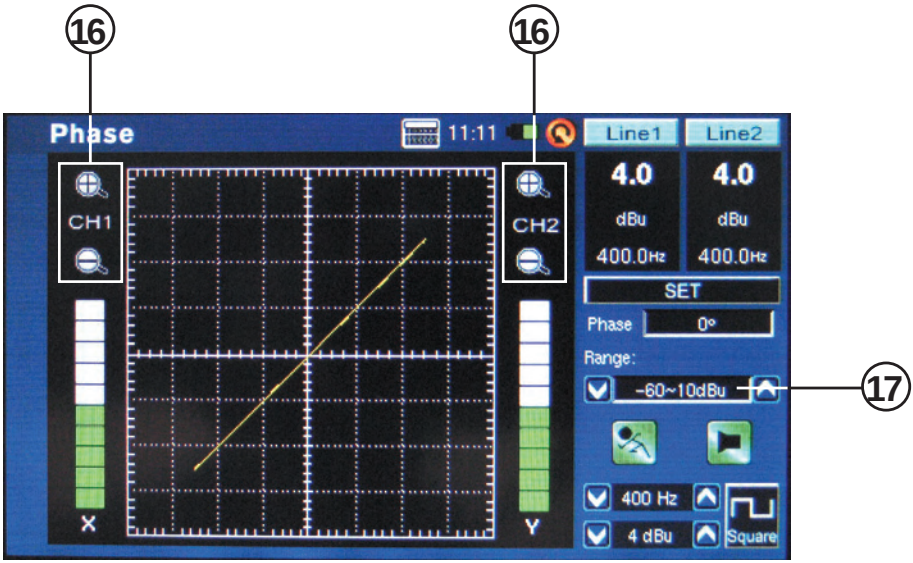
8. Properties Windows – This small window will display properties of the incoming signal, typically the currently selected frequency band's level (whether in dB SPL, dBu, dBV or Volt), the frequency of those peaks and the unit currently being measured. Depending on the function, the results shown here may differ slightly.

9. SET Icon – Found on all functions, the SET icon will allow users to directly adjust the appropriate parameters of their currently selected operation.

10. FILE Icon – Users can select this icon to load, save or delete any of their readings. Readings can be saved to either the PAA6 itself or an external SD card and are saved as *.txt files.

11. Run/Stop Icon – When this icon is red and the stick-figure within seems to be standing still, the current function is not active. Push the icon to activate the function. The icon will turn green and the stick figure will appear to be running. This button works along-side the RUN/STOP button found on the left-hand side of the PAA6.

12. Signal Generator On/Off Icon – Push this icon to turn the onboard signal generator on and off. When the signal generator is off, the icon will be red. When it is on, the icon will be green. This button works concurrently with the S.G. Button on the left-hand side of PAA6.



13. Signal Generator Icon – The currently selected signal will be represented in this icon, whether it be a sine wave, triangle wave, sweep, etc. Push this icon to access the signal generator setup menu.

14. Signal Generator Frequency – This option allows users to adjust the frequency of the outgoing signal between 20 Hz and 20 kHz without having to enter the signal generator setup. When using the sweep signal, this area will give a real-time update on the current frequency being sent from the signal generator output. When white noise or pink noise are selected, the currently selected 'filter mode' will be indicated here – whether it's flat, 1/3 octave or 1 octave.

15. Signal Generator Level – As with the above option, users can adjust the signal generator's output signal level without entering the signal generator setup menu. The signal level can be adjusted between 4 dBu and -40 dBu for all of the built-in signals.

16. Zoom Icons – Featured on functions like Phase and Scope, these + and – icons will allow users to zoom in and out on their current results. In the case of the Phase meter, these icons will allow users to zoom in on the X and Y axis of the accompanying graph.

17. Range Level – Featured on the Phase, Scope and Polarity functions, the range allows users to switch between a variety of dB SPL, dBu, dBV and Voltage ranges, depending which unit is currently selected.

OPERATING TIPS

- Save your readings quickly using the touch screen. On the right hand side of the display there is a window that reads “Memory” followed by a slot number (0, 1, 2, 3, and so forth). Push the up and down arrows (figure 1) to change the memory slot number, click the memory slot name to save. Green text indicates that data has not yet been written to that slot (figure 2); red indicates that data has already been written to that slot (figure 3).

figure 1

Green

figure 2

figure 3

- Push the MIC1/MIC2 icons (see figure 4 - 6) or Line1/Line2 icons to deactivate the corresponding channels, allowing users to read only the results of the other channel. If you feel the PAA6 has stopped working, be sure you haven't simply deactivated both channels (see figure 7)!

figure 4

figure 5

figure 6

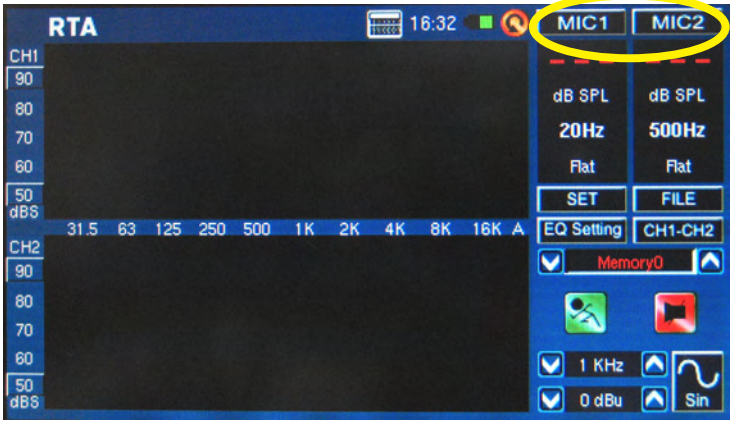


figure 7

- It is not recommended that you continue using PAA6 for any measurements when the battery is low. Always ensure you have the charger on hand, just in case.
- Push and hold the power button for 3 seconds to turn the unit off. In the unlikely event that the PAA6 crashes, push and hold the power button for 10 seconds to turn it off.
- If you need to make quick calculations, the PAA6's calculator can be brought up without quitting your current function (figure 8).

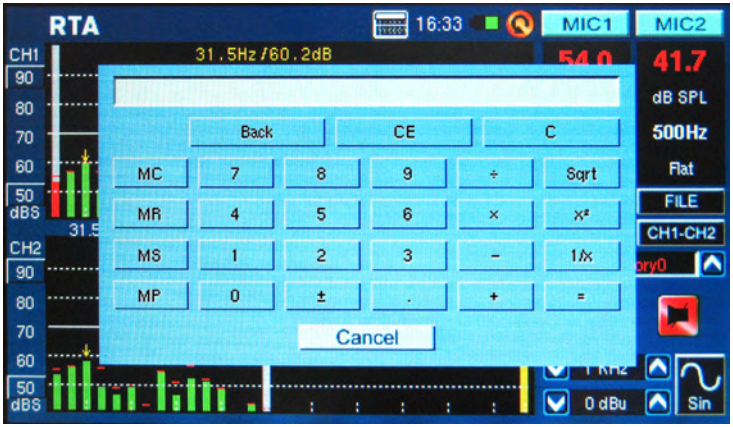


figure 8

- Particularly usefully in RTA mode: if you're finding that one or more of your channels is clipping continuously, just find the 'dBS' or 'dBu' values to the left of the screen (see figure 9 and 10). Clicking the very top value (which should be contained within a small square) will scroll your window up and give you higher readings – without the clipping.

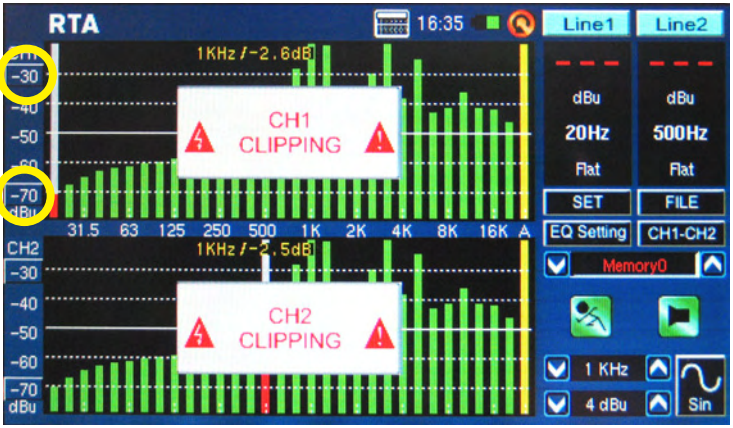


figure 9

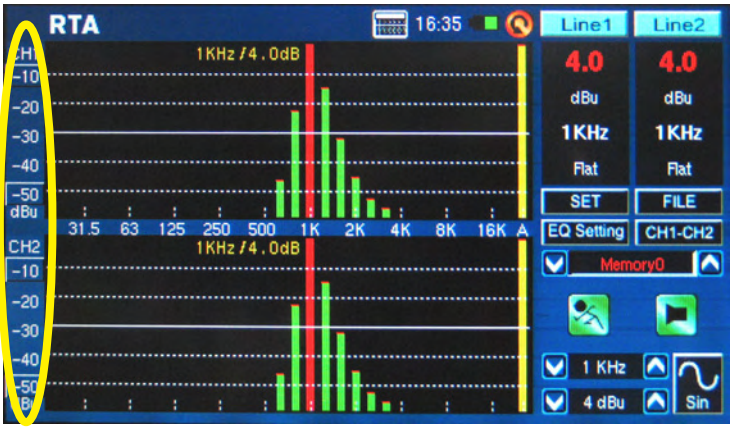


figure 10

- If you will be reading measurements off the screen without touching it, be sure to turn the backlight's sleep mode 'off', otherwise the screen will go dark after a few minutes (see figure 11). This is done through the System > Display menu.

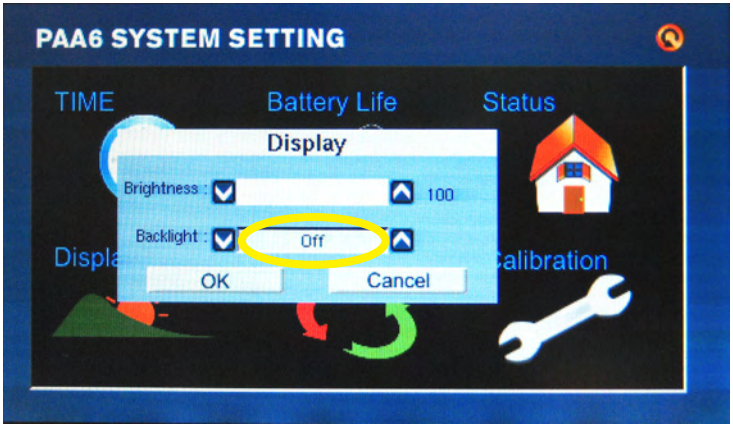


figure 11

- To refresh the maximum SPL display, simply push the word “Max” on screen (figure 12).

figure 12

- Pushing the Run/Stop and Signal Generator (S.G.) buttons on the left of the PAA6 may be quicker than pushing the onscreen icons.
- The PAA6 cannot be charged through the USB connector. To charge the unit, the provided DC power adapter needs to be connected to the PAA6.
- When the PAA6 is off and charging, the power LED will flash. This LED will stop flashing when the battery is fully charged.
- When the PAA6 is connected to the computer via USB, users are still able to recall saved files from the SD card. They will not, however, be able to save and delete files until the PAA6 is disconnected from the computer.

AUDIO ANALYSIS FUNCTIONS

On the following pages we will discuss the various audio analysis functions that the PAA6 provides. There are nine in total (see figure 13), all of which are easily accessibly through the main menu. If at any point you wish to access a new feature, simply push the BACK icon to return to the main menu (see figure 14).

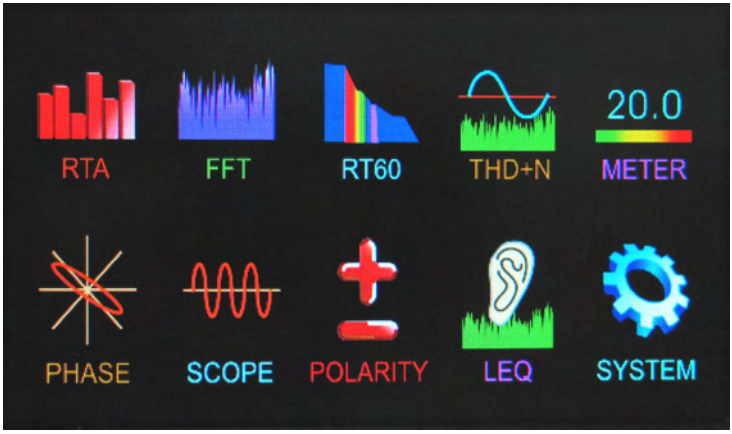


figure 13

figure 14

Real Time Analyzer (RTA)

This function analyzes the audio received through either the built-in microphones or line in connectors, divided into a number of separate bands in 1, 2/3rd, 1/3rd or 1/6th octave resolution (see figure 15). Each frequency band is graphed as a vertical bar on the RTA, the height of which represents the level – whether in dB SPL, dBu, etc – of the individual octave or sub-octave bands. A 60 dB range is displayed at any one time, and users can scroll up the page slightly if clipping occurs, or scroll down if the results aren't visible.

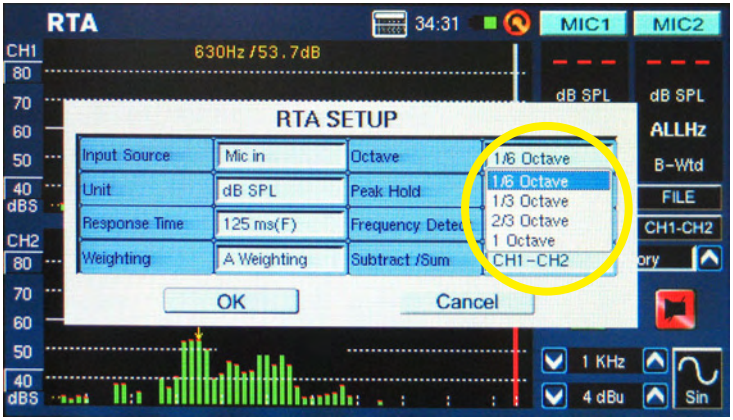


figure 15

Frequencies from 20 Hz to 20 kHz can be monitored individually by selecting the frequency band on screen. The level and frequency will appear to the left of the screen. Measurements can be taken at four different response times (35 ms, 125 ms, 250 ms, and 1 sec, shown in figure 16) and in four weighting types (A weighting, B weighting, C weighting and Flat, as shown in figure 17). For more info on response times and weighting, please consult the appropriate sections.

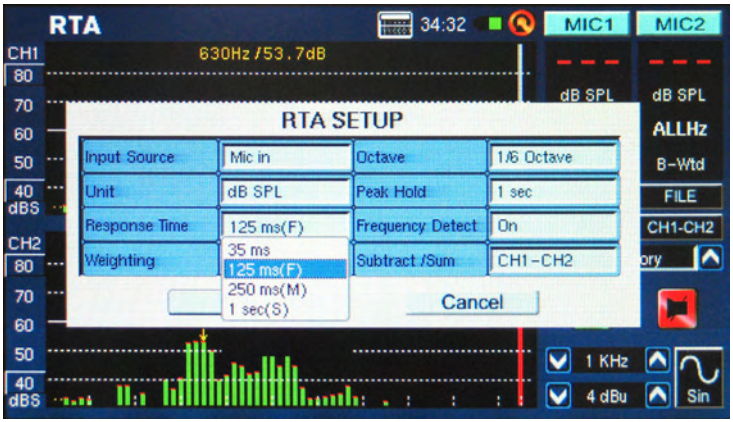


figure 16

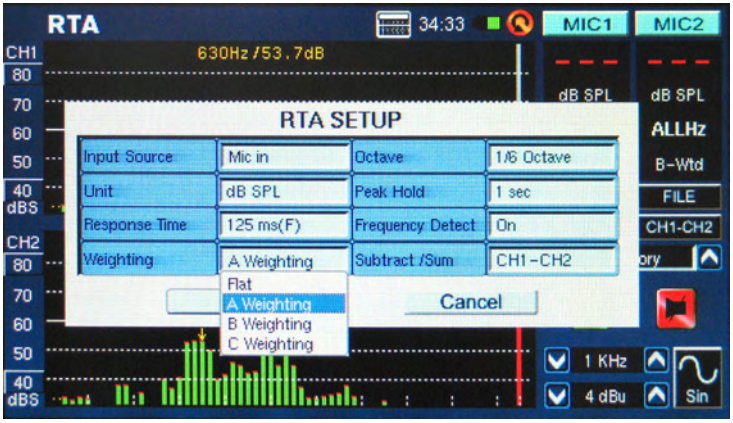


figure 17

Procedure for taking acoustic measurements:

1. Enter the SET menu on the RTA screen and change the input source to “Mic” (see figure 18).

figure 18

2. Select the 'octave' settings you wish to use for your calculations (figure 19). Users can select from 1 octave resolution (for a total of 10 bands on the RTA), 2/3 octave resolution (for a total of 15 bands), 1/3 octave resolution (for a total of 31 bands), or 1/6 octave resolution (for a total of 61 bands).

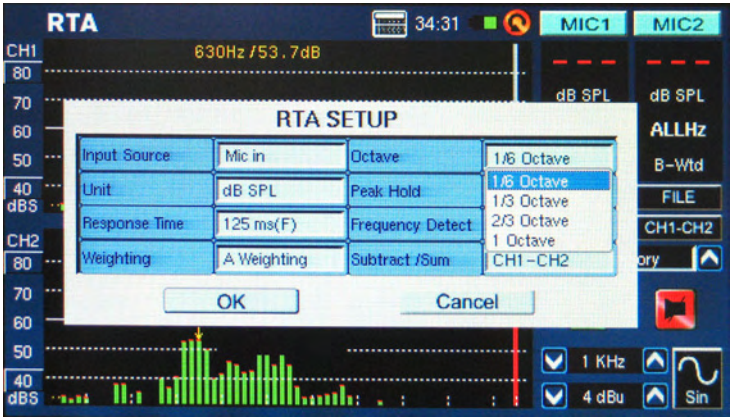


figure 19

3. Also in the settings menu, set the appropriate weighting (figure 20). The most common weighting used for acoustical analysis is perhaps A-weighting, as it closely mimics the conditions of human hearing.

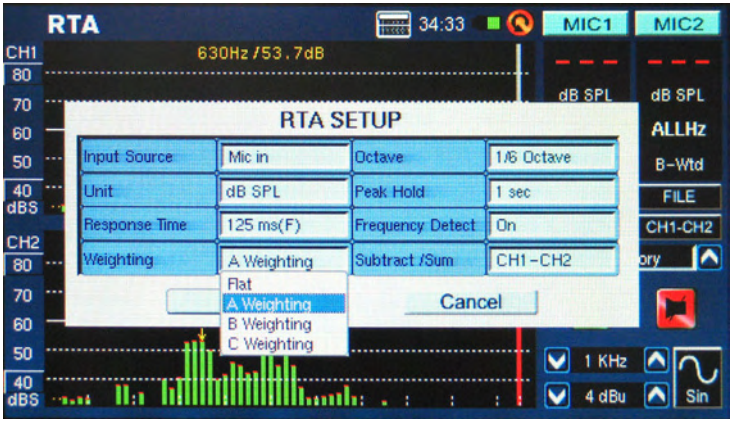


figure 20

4. Adjust response time, peak hold, frequency detect or other relevant properties as needed (below).

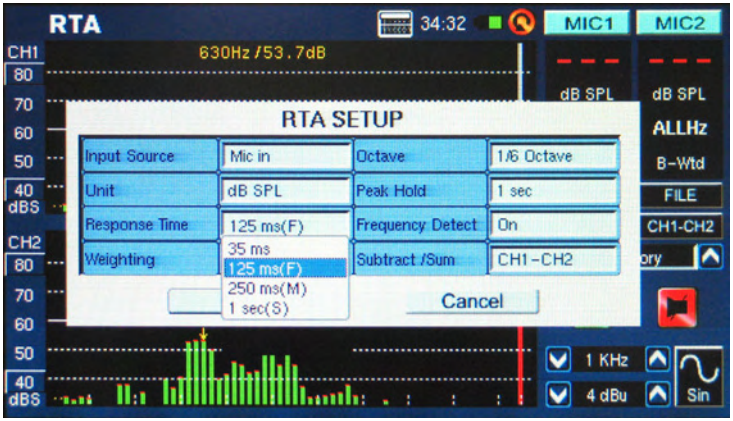


figure 21

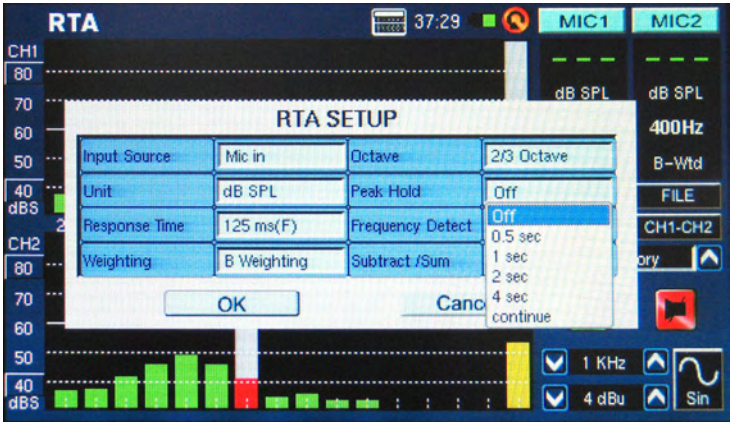


figure 22

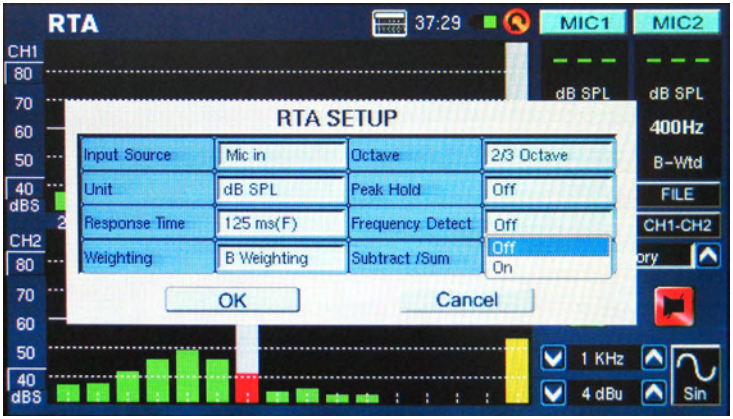


figure 23

5. Exit the SET menu by selecting “OK.”

6. Push the onscreen “RUN/STOP” icon or the RUN/STOP button on the left-hand side of the PAA6. The RTA will begin.

7. Use the touch screen to select an individual band and view the dB SPL in real time for center frequencies of that particular band (figure 24). The rightmost bar is the ALL FREQUENCY level. To the right of the screen you will find two boxes with channel properties listed. The top value will be the dB SPL results for the currently selected band, below which you will find the center frequency of the currently selected band (if the all frequency bar is chosen, this value will read ALLHz). The weighting that the user selected will be visible below this.

figure 24

8. A 60 dB range can be seen on the RTA screen at any one time. The total range viewable is 30 dB to 130 dB. If you find the RTA is clipping constantly, pushing the dBS values to the left of the RTA display (shown in figure 25) will allow users to scroll up their results (in 5 dB increments).

figure 25

9. When monitoring signals as high as 80 dB to 120 dB SPL, you can still view the lower levels by pausing the RTA (select “RUN/STOP”) and scrolling down the screen to see the lower levels.

10. You can save your readings by entering the FILE menu and saving to either the PAA6 or inserted memory card (figure 26).

figure 26

Procedure for measuring an electrical signal:

1. Enter the SET menu and set the input source to “Line” and measurement unit to “dBu,” “dBV,” or “voltage,” as required (see figures 27 and 28).

figure 27

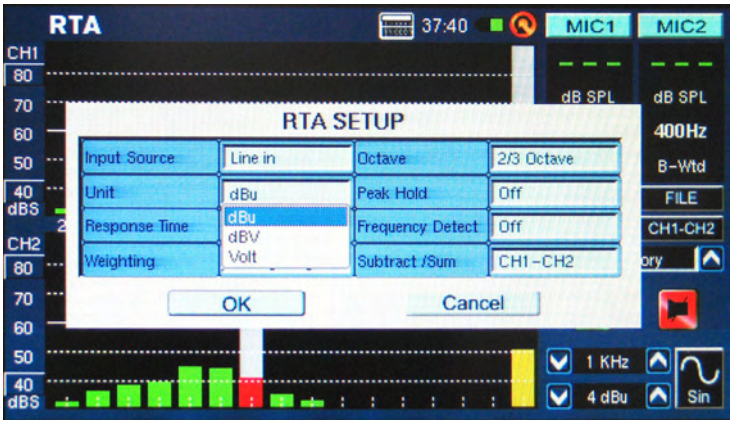


figure 28

2. You may also want to adjust the response time, weighting, octave, peak hold, frequency detect and Subtract/Sum (figure 29) properties.

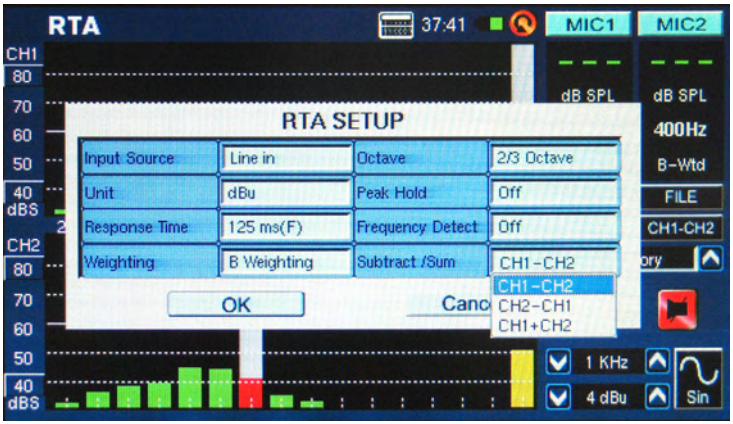


figure 29

3. Send a signal through the PAA6's female XLR jacks. The wiring should be as follows:
Pin 2 – Hot, Pin 3 – Cold, Pin 1 – Ground

4. Push the "RUN/STOP" button.

5. You can read the level of any individual channel or all frequencies simultaneously (figure 30). Select the desired frequency band onscreen to get a clearer picture of that frequency's signal properties. This information is found on the top right-hand corner of the display.

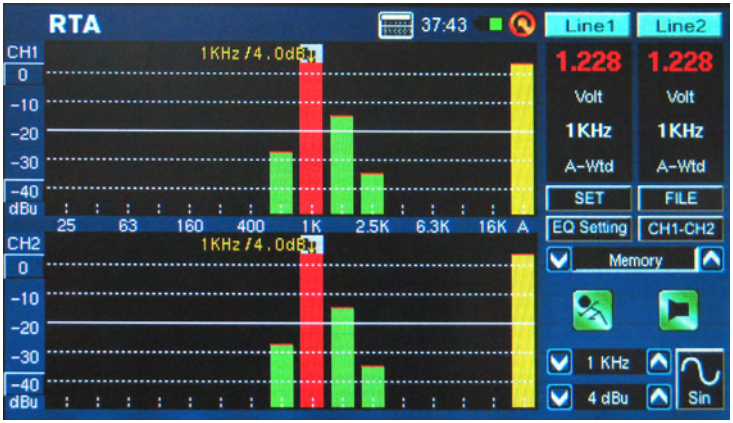


figure 30

6. Save your settings entering the FILE menu and saving to either the PAA6 or inserted memory card (as shown in figure 26).

EQ Setting (figure 31): Also included within the RTA is an EQ setting function. Pushing the onscreen icon will allow you monitor the suggested equalizer band settings – updated in real time. Users can also opt to load any pre-saved readouts, then run the EQ Setting function to find the PAA6's suggested EQ readings from that. Ideally, you want the EQ Setting function to display a flat line with no suggested frequency adjustments. This will allow for great quality audio with little potential for feedback and other issues.

figure 31

Compare Function (Subtract/Sum): Users can also opt to add the results from channel 1 to those of channel 2 together, or subtract either channel from the other (to compare the difference in level). This option is set up in the SET menu, and is activated by pushing the appropriate onscreen icon (CH1+CH2, CH1-CH2 or CH2-CH1). See figure 32.

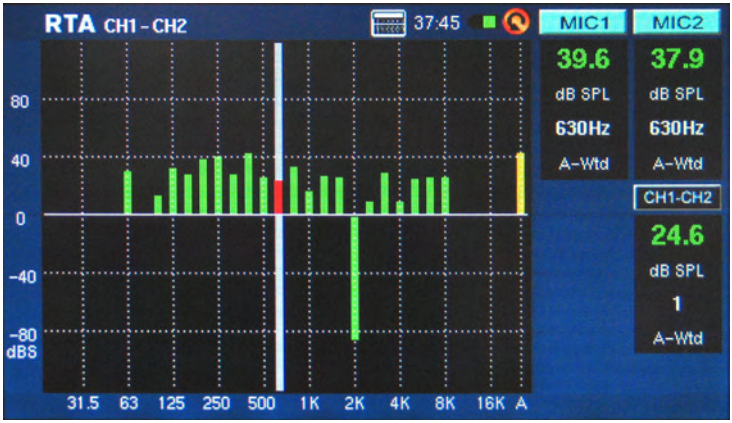


figure 32

Fast Fourier Transform (FFT)

The FFT function is, in essence, an RTA with much finer resolution and slightly slower refresh rate. Use the FFT analyzer to check the frequency response of sound systems and listening rooms as you adjust your speaker positions, room treatments and equalizer settings. Continuously monitor results as you correct these problems for updates on whether the situation has improved or not.
Like the RTA function, measurements can be taken at any weighting, with various other possible settings available. A frequency range as wide as 0.2 Hz to 20 kHz can be monitored using the FFT function.

Taking FFT measurements:

1. Position the PAA6's microphone in an appropriate position. This usually means somewhere pointing at the ceiling, preferably directed away from all loudspeakers in your setup.
2. Set the frequency range that best suits your needs. The following are the selectable frequency ranges:

   0.2 Hz – 78.2 Hz 0.4 Hz – 156.3 Hz 0.7 Hz – 312.7 Hz 1.5 Hz – 625.5 Hz

   2.0 Hz – 834.0 Hz 3.9 Hz – 1.6 kHz 4.7 Hz – 2.0 kHz 7.8 Hz – 3.3 kHz

   9.4 Hz – 4.0 kHz 11.7 Hz – 5.0 kHz 15.6 Hz – 6.6 kHz 23.4 Hz – 10 kHz

   46.9 Hz – 20 kHz
3. Set the 'weighting' of the FFT. The most common weighting for many applications is flat (ie. no weighting). (figure 33)

figure 33

4. Also set the response time, and turn the peak hold and frequency detect on or off as required. (figure 33)
5. Run pink noise through your system. Whether the pink noise comes from the built in signal generator or a test tone CD is not important.
6. Push the "RUN/STOP" button. Push the "RUN/STOP" button again at any time to pause the FFT.

7. FFT results are displayed over two pages, meaning you can actually 'scroll' to the left or right to view more results. This is done by the pushing the frequency values in the bottom left- and right-hand corners of the display window. (figure 34 and 35)

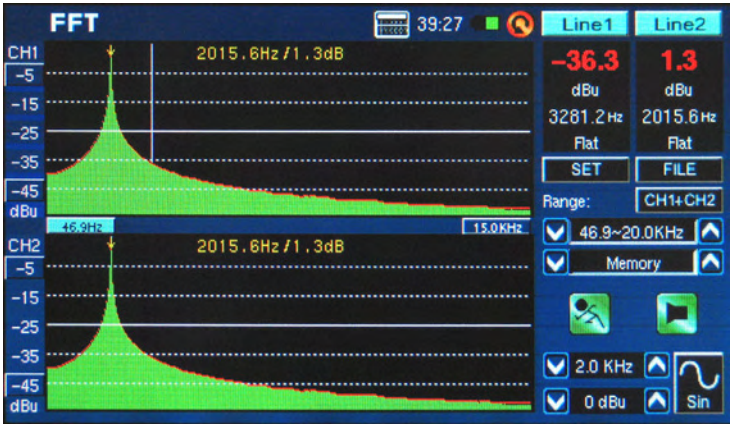


figure 34

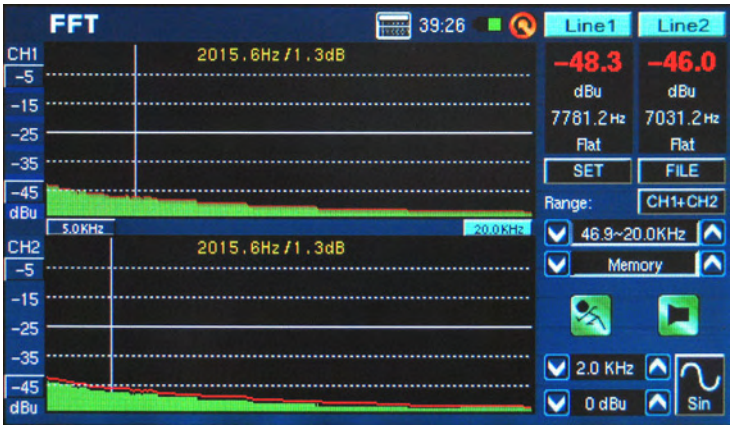


figure 35

Reverb Time (RT60)

The RT60 function gives the decay time of any signal. The decay time is the time that it takes for a signal to diminish 60 dB below the original sound. This can be done with entirely no filtering (flat weighting) or with filtering imposed (A, B or C weighting). The RT60 calculations can also be made with no frequency filtering active (meaning the reverb time will be calculated for all frequencies, 20 Hz to 20 kHz) or with a 1 octave filter imposed (the frequency of which can be selected from 10 preset values).

Working out the average of many different RT60 readings from around a room allows users to get an idea as to how much absorption or reflection of audio the room provides. Depending on your needs, you may wish to have a high or low RT60 measurement. For example, for public speaking, an RT60 measurement of less than 1 second is preferable, as to have a clear, concise voice conveyed to the audience. With choirs or instrumental music, an RT60 measurement of greater than 1.5 seconds may be appropriate.

Measuring Reverb Time:

1. Enter the RT60 function.

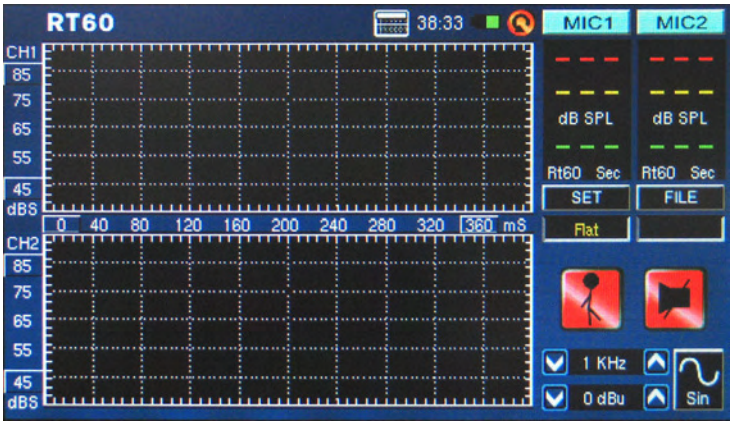


figure 36

2. Select “RUN/STOP” to allow the PAA6 time to calculate the background noise (figure 37).

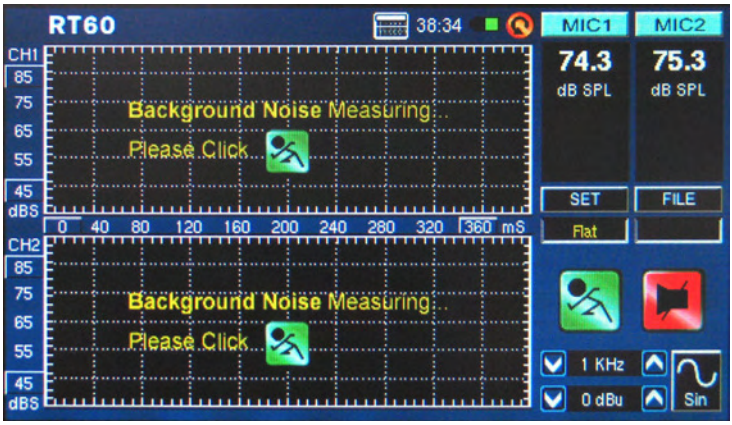


figure 37

3. After the background noise is detected, select the “RUN/STOP” icon once again.

4. The PAA6 will wait for a signal greater than 30 dB over the background noise. A little helpful hint: the louder the test signal, the greater the accuracy of your RT60 calculation (figure 38).

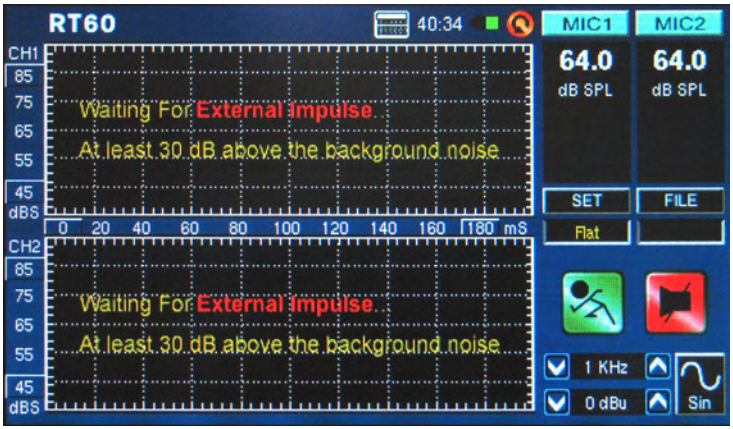


figure 38

5. Play pink noise through your audio system (this can be done using the PAA6’s signal generator or an audio test CD). Make sure that if you’re sending the pink noise from the PAA6 that the trigger is set to internal. If you’re getting the pink noise from an external source, the trigger should be set to external.

6. Slowly move the master fader up to a point where the audio level received by the PAA6 is greater than 30 dB over the background noise. Quickly mute the system to get your RT60 reading as accurate as possible (figure 39).

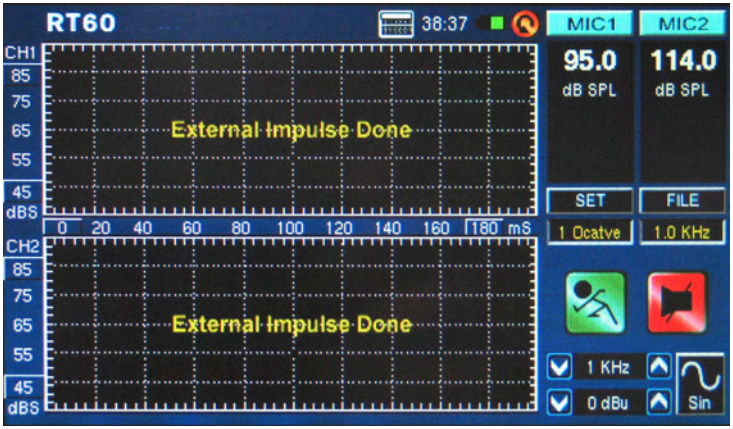


figure 39

7. After the measurement is taken, the RT60 measurement graph will appear onscreen (figure 40, and 41).

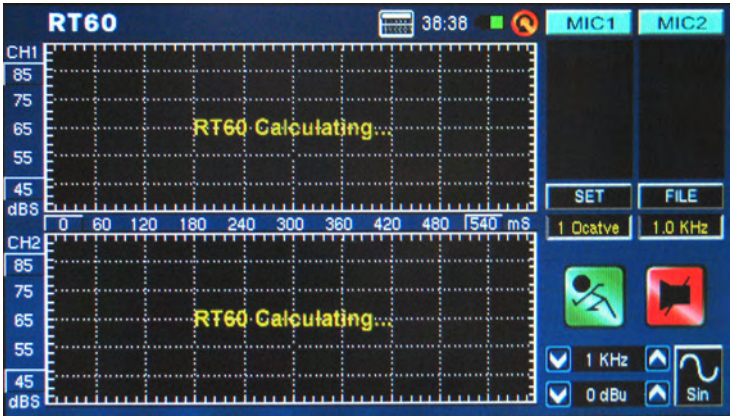


figure 40

figure 41

8. Moving the red and yellow vertical lines on the RT60 graph will allow you to refine your RT60 results. Position one of these lines at the beginning of the decay slope and the other at the bottom to get an accurate read-out of the RT60 time. These results can be found to the right of the RT60 graph.

9. Select SET and change the filter mode to 1 octave. After doing so, select one of the frequencies from the filter frequency field. Doing so will allow users to retrieve the RT60 calculation for the selected frequency only (figure 42).

figure 42

Trigger Mode (figure 43) – two trigger modes are provided in the setup menu.

Internal: Use this mode when the PAA6 generator output is used to provide the pink noise (or other tone) for calculating the RT60.

External: Use this mode to trigger the RT60 calculations using an external sound impulse, such as clapping, the thud of a bass-drum, a balloon popping or an external signal generator.

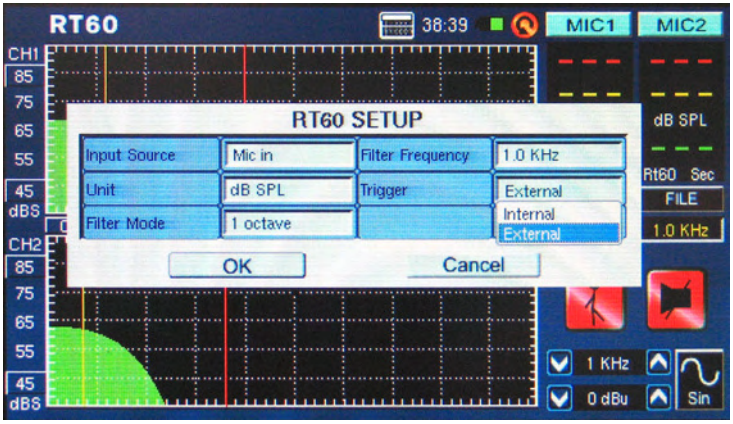


figure 43

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)

This function will give the total amount of distortion and noise in any given audio signal. The THD is the unwanted audio that is not directly a part of an audio signal, however still harmonically related to it. If a piece of equipment is perfect, the output should show no remnants of audio articles outside the original signal. You'll be hard-pressed to find such a piece of equipment, however. In the case of THD+N, not only are the signals directly related to the audio signal tested, but so are other bits and pieces of audio that are not directly related to the signal. Noise, hum, buzz, RFI, and so forth are all included in working out the THD+N value.

Measuring the THD+N:

1. Enter the THD+N function and choose SET to enter the settings menu. Here users can choose the input source, unit (which is not directly important to the THD+N results, but is probably best set to dBu for reference's sake).

2. Set the input source to "Line in" and select OK to continue (figure 44).

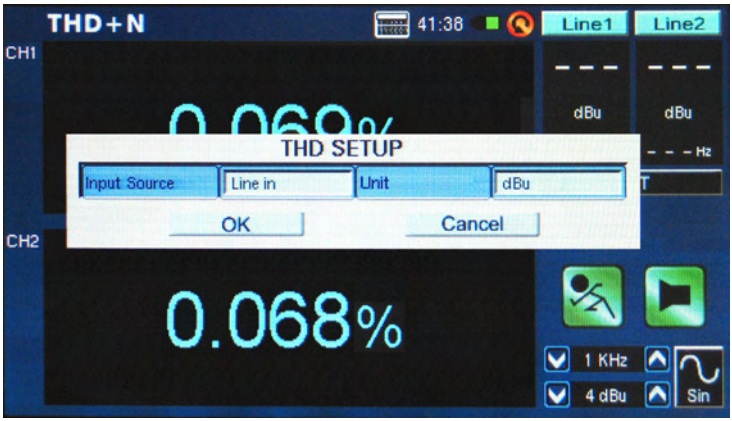


figure 44

3. Connect the output channel of your audio device to the PAA6, ensuring that the device's faders, gain controls, etc are all set to 0 dB/unity. Also ensure any equalizers in the audio path are centered.

4. Send a +4 dBu sine wave through your audio system, routing it through to the PAA6. This can be done using an external signal generator or the PAA6's internal signal generator. The frequency of the sine wave at this point is not too important, however for accurate results a number of results should be taken from a number of frequencies (preferably between 100 Hz and 10 kHz, at least) and the average of these results calculated.

5. Select the "RUN/STOP" icon (or push the RUN/STOP button to the left of the PAA6).

6. To the right of the display you should find the PAA6 is receiving a 4 dBu signal of whatever frequency you are sending through it (1000.0 Hz, for example). Provided the values listed here are exactly what you sent out from your signal generator, the THD+N results given on screen will be accurate (figure 45).

figure 45

Tip: When giving THD+N results, they should be written with the THD+N percentage first, followed by the signal level (+4 dBu for professional application), then the frequency range tested, and finally a clarification that the device was set to 'unity gain'. For example: "<0.015%, +4 dBu, 20 Hz to 20 kHz, unity gain."

Meter

The meter function can take calculations in dB SPL (through the built-in microphone), dBu, dBV or Volt (through the line inputs). The SPL function provides users with the overall 'loudness' of their input signal and can be accessed by simply selecting 'Mic In' as the desired input source. The dBu, dBV and Volt measurements can be taken through the line inputs, and give visual representations of their respective levels.

Taking SPL measurements:

1. Enter the SET menu within the Meter function (figure 46).

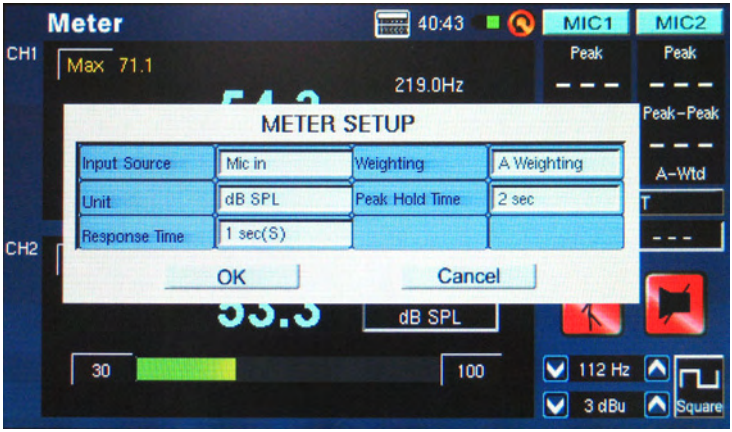


figure 46

2. Select "Mic in" as your input source. The unit will automatically be set to dB SPL (figure 46).

3. Also in the settings menu, users can choose the response time, weighting and peak hold (figure 46).

4. Return to the meter by clicking "OK" (figure 47).

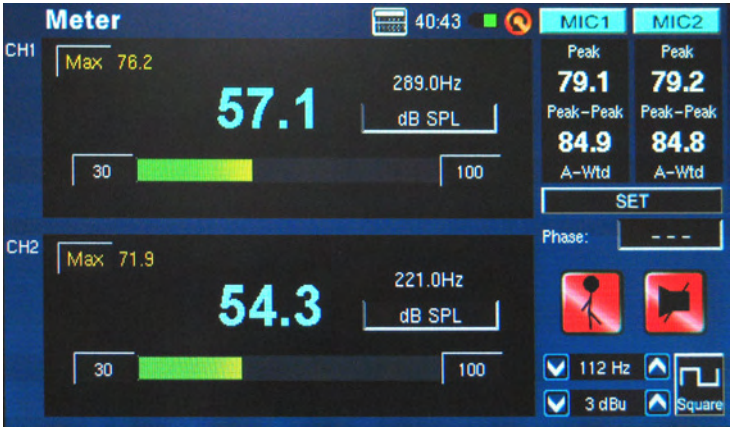


figure 47

5. A 70 dB range is visible on screen at any time. Users can view 30 to 100 dB SPL, 45 to 115 dB SPL or 60 to 130 dB SPL. To change the range, simply push the dB values on the meter itself.

6. Reset the Maximum SPL level by simply selecting the word “Max” on screen.

Taking measurements through the line inputs:

1. Enter the SET menu within the Meter function and set your input source to “Line in.” You can also select your desired measurement unit from dBu, dBV and Volt (figure 48).

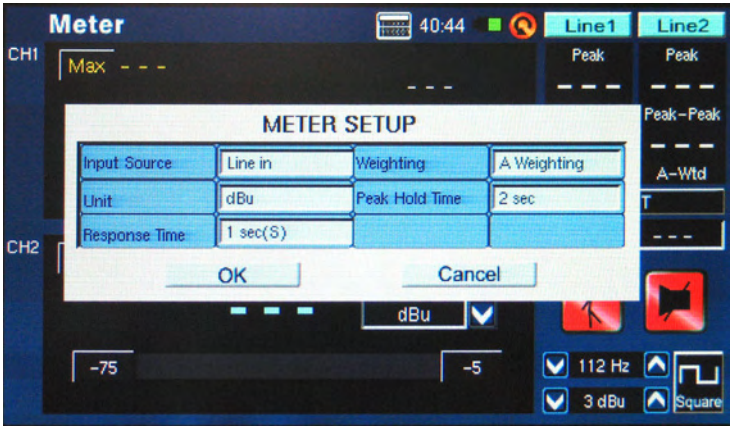


figure 48

2. You may select a response time, weighting, or peak hold time (figure 48). Push “OK” to close the settings menu (figure 49).

figure 49

3. Connect a source signal into the PAA6's line inputs.

4. Push the RUN/STOP button to start the level meter.

5. If the level meter clips, it may be necessary to adjust the measurement range. This is done by simply clicking the range values on the level meter itself. The measurement range will depend on the unit selected in the settings. Each unit type has three different ranges that can be selected. When operating under dBu, the range can be adjusted between -85 to -20 dBu, -75 to -5 dBu, -60 to 10 dBu and -45 to 25 dBu. When dBV is selected as the unit, the range is selectable between -87.2 to -22.2 dBV, -77.2 to -7.2 dBV, -62.2 to 7.8 dBV and -47.2 to 22.8 dBV. Under voltage, you can select 43.6u to 77.4mV, 0.14m to 435 mV, 0.78 to 2.45V or 4.36m to 13.7V.

Phase

The PAA6's phase meter gives a visual representation – as well as numerical representation (in degrees) – of the phase difference between the two input signals. Sine waves with the same frequency must be used, however the levels can differ. Levels and frequencies must be stable, however, to obtain consistent measurements.

Checking the difference in Phase between two signals:

1. Enter the SET menu for the Phase function. Here users can adjust the input source, unit and response time. Set the input source to "Line in" (figure 50). The unit is not too important for the results of the phase meter itself, although it's best to set the unit to whatever unit your input signal will be. Select "OK" to return to the phase meter.

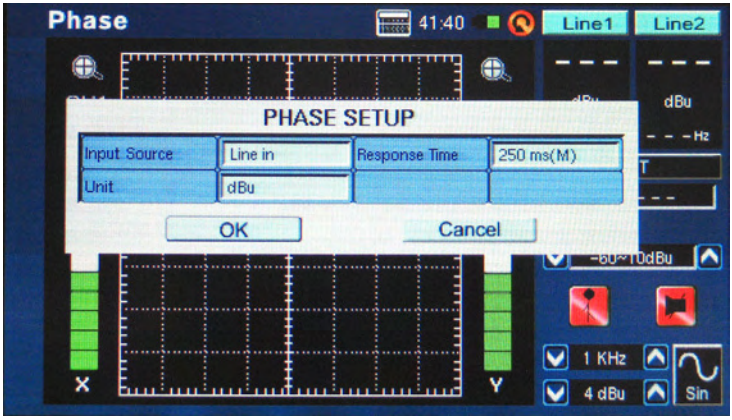


figure 50

2. Adjust the measurement range for the phase meter. The measurement range will depend on the unit selected in the settings. When operating under dBu, the range can be adjusted between -85 to -20 dBu, -75 to -5 dBu, -60 to 10 dBu and -45 to 25 dBu. When dBV is selected as the unit, the range is selectable between -87.2 to -22.2 dBV, -77.2 to -7.2 dBV, -62.2 to 7.8 dBV and -47.2 to 22.8 dBV. Under voltage, you can select 43.6u to 77.4mV, 0.14m to 435 mV, 0.78 to 2.45V or 4.36m to 13.7V.

3. Connect two outputs from your audio system (containing the two signals you'd like to check against one another) to the PAA6's input. Remember, the Phase function compares the difference between the signals so two inputs is vital to getting accurate results.

4. Ideally, run sine waves through your system to the inputs of the PAA6. The sine waves can be of differing levels, but the frequency of the signal must be identical.

5. A 45° line represents a stereo signal that is perfectly panned (or a phase value of 0°, as shown in figure 51). Anything differing from the 45° slant will begin to be out of phase. A line that lays perfectly horizontal (along the X axis) shows two signals that are perfectly out-of-phase and that will cancel each other out when played in mono. A vertical line (a line that runs along the Y axis) shows the two signals are in perfect mono.

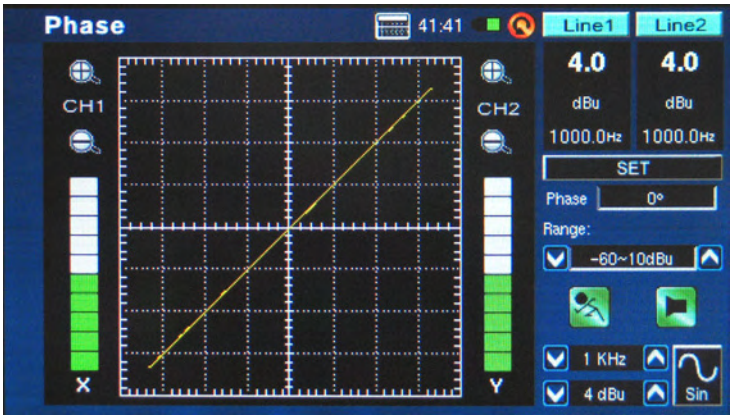


figure 51

6. The actual phase of the signal will be displayed to the right of display. The phase is displayed and updated in 1 degree increments.

Scope

This is an audio bandwidth oscilloscope. This function provides an accurate graphic representation of audio waveforms, allowing users to better identify audio distortion, clipping, and problems with the polarity of a signal.

Using the scope to measure a waveform:

1. Enter the SET menu within the Scope function (figure 52). Here users can adjust the input source, unit, response time and trigger. The scope can be used for a multitude of measurements, both through the mic and line inputs.

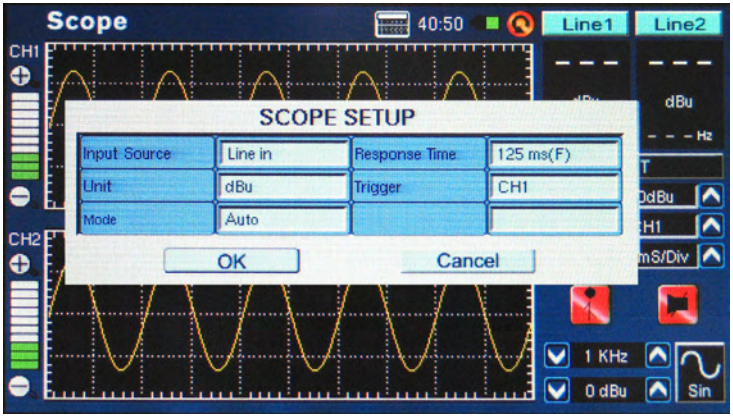


figure 52

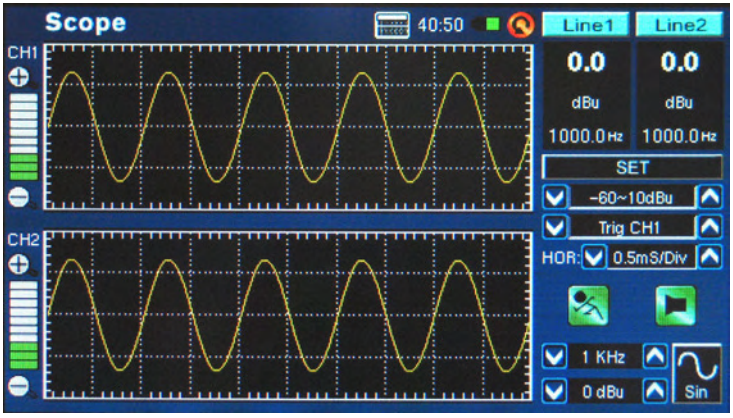


figure 53

2. Set the range of measurements taken. The range can depend on the 'unit' selected in point 1. In dB SPL, users can select 30 to 100 dB SPL, 45 to 115 dB SPL or 60 to 130 dB SPL. When operating under dBu, the range can be adjusted between -85 to -20 dBu, -75 to -5 dBu, -60 to 10 dBu and -45 to 25 dBu. When dBV is selected as the unit, the range is selectable between -87.2 to -22.2 dBV, -77.2 to -7.2 dBV, -62.2 to 7.8 dBV and -47.2 to 22.8 dBV. Under voltage, users can select 43.6u to 77.4mV, 0.14m to 435 mV, 0.78 to 2.45V or 4.36m to 13.7V.

3. Play a signal through the PAA6's microphone or line inputs (depending what was selected in point 1 above).

4. Signals such as sine waves, triangle waves, square waves, etcetera, will appear as you would expect. If the appearance of these waves seems cluttered or out of focus, you may need to adjust the HOR (horizontal time) option, found on the right-hand side of the display window (figure 54).

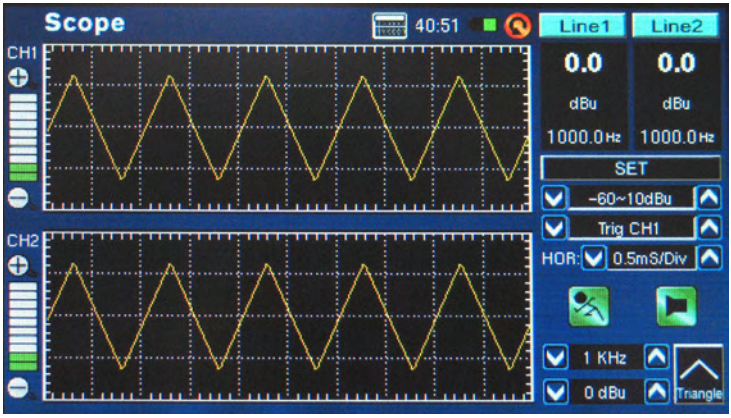


figure 54

Trigger: Users can select channel 1, channel 2 or both as the Scope's trigger (see figure 55). Setting the trigger on one of (or both of) the channels allows users to better read the results of repeating waveforms without them moving excessively.

Mode: The trigger mode of the Scope function (found in the SET menu) can be selected between Auto and Normal. An auto trigger will be updated constantly, whereas a normal trigger mode will hold the waveform even after the test signal is no longer present. This is useful in allowing users to still read the waveform after the signal generator is turned off.

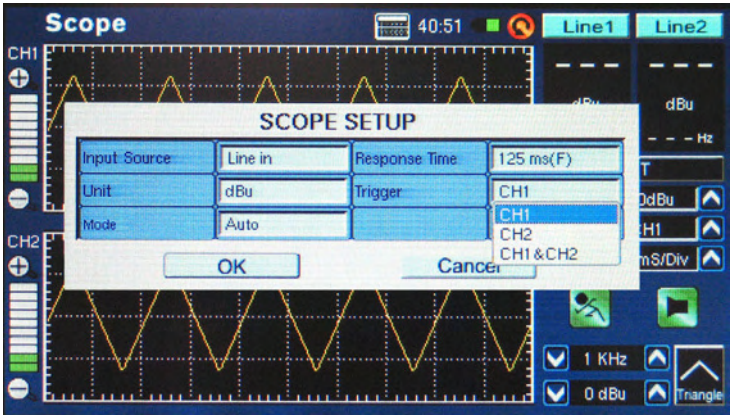


figure 55

Horizontal Time Option (HOR): Featured on the Scope function, the horizontal division option allows users to adjust the value of time between each horizontal segment (or 'division') of the scope's display grid. The horizontal division time can be adjusted between 0.17ms, 0.33ms, 0.5ms, 1.0ms, 2.0ms, 5.0ms, 8.0ms, 10.0ms, 20.0ms, 50.0ms, 80.0ms, 100ms, 200ms and 500ms. There are a total of 10 horizontal divisions displayed.

Polarity

The polarity function is most useful in determining whether a speaker is correctly wired. A polarity signal is typically required when checking the phase of a speaker. Thankfully, one is provided through the onboard signal generator.

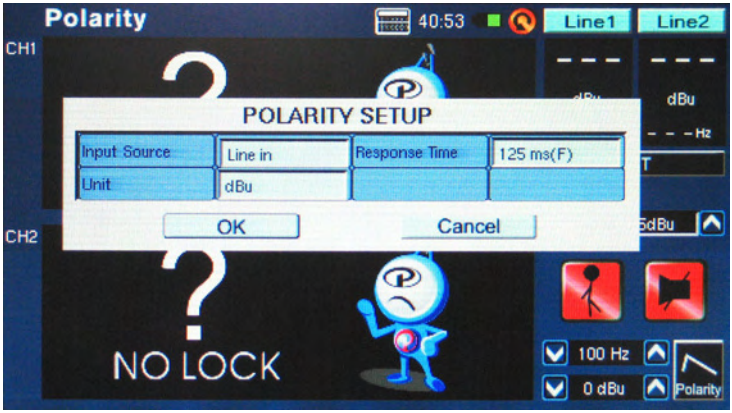


figure 56

Procedure for checking the polarity of speakers:

1. Go to the Polarity function.
2. Go to the SET menu (figure 56) and select MIC as your input source. Exit the setting menu.
3. Connect the signal generator output to your sound system's inputs. Ideally, with active speakers, you will connect the signal generator into your speakers to avoid the complication of finding miss-wired cables elsewhere in your setup.
4. Start the polarity tone playing by pushing the signal generator on/off icon. You could also opt to play a polarity signal through your speakers through some other means (compact disc, external tone generator, etc.).
5. Stand approximately one meter (3 or 4 feet) in front of the speaker that plays the polarity signal.
6. Activate the polarity function by pushing the PAA6's Run/Stop button (either on screen or on the left hand side of the unit).

7. A large “+” appearing on screen means the signal is in phase and the wiring is correct (figure 57).

figure 57

8. If instead of a “+” you get a “-”, the speaker is out of phase and should be corrected.

9. A big “?” or a screen switching between plus and minus symbols means the sound pressure is at a level that is not detectable by the PAA6. So turn it up! The signal generator’s level can be turned up, as can your speaker’s signal.

Attention: Make sure the sound pressure level of the polarity signal from the system is higher than the noise from the surrounding environment. The PAA6 will not be able to detect the phase of the speaker accurately if the polarity signal is not at a suitable level.

The above procedure is for checking the polarity of speakers. The same method can be used to check the wiring of cables themselves, you simply need to select the Line input as your input source. After doing so, connect one end of the cable in question to your signal generator and the other end to your input. Points 6 through 9 should be identical from that point on.

Equivalent Continuous Noise Level (LEQ)

The LEQ is essentially a 10-band RTA that provides the linear average sound pressure levels over a pre-determined measure of time. The results of the LEQ can be taken for any period of time, from a few seconds up to a maximum of 48 hours. Results are updated on screen every second. This function is particularly useful for ensuring that noise standards are being met.

Taking LEQ measurements:

1. Enter the LEQ setup by pushing “SET” on the LEQ function page (figure 58). Users can adjust the weighting and duration here. As previously stated, A weighting is more preferable in dB SPL situations, as the results will mimic that of human hearing. However there are many possible uses for B, C and flat weightings, so it all depends on your requirements.

figure 58

2. After setting the duration and weighting, exit the LEQ Setting menu by pushing “OK”.
3. It is best to place the PAA6 in an area where it will not be disturbed for the entire LEQ duration, as to completely ensure the accuracy of your results during this period.
4. When taking measurements over hours or days, be sure to connect the DC power supply.

5. Push “RUN/STOP” to start the LEQ. Results will be updated frequently on screen (figure 59).

figure 59

6. Pushing the “RUN/STOP” button again will stop the LEQ and freeze the current results on screen. Once the LEQ has been stopped, however, it cannot be resumed from that point.

MEMORY

The PAA6's RTA, FFT and RT60 functions allow you to save and recall your read-outs. These can be saved on either an external SD card, or on the PAA6's internal memory (of which there is 100MB available). Users can also load or delete their previously stored measurements.

Save:

1. In any function where readings can be saved, select the small "FILE" icon to the right of the page.
2. Select SAVE from the pull-down menu on the top left of the page (figure 60).

figure 60

3. Choose the appropriate location for your save file (from either the PAA6 or an SD card) (figure 60).
4. Select the small keyboard icon to the right of the window (figure 60).
5. Enter a title for your save file.
6. Push OK to save the file.
7. Save your readings quickly using the on screen display. On the right hand side of the screen there is a window that reads "Memory" followed by a slot number (0, 1, 2, 3, and so forth). Push the up and down arrows to change the memory number, click the memory slot name to save. Red text indicates that data has already been written to that slot; green indicates a free slot.

Load:

1. As in point 1 above, select the “FILE” icon.
2. Select LOAD from the pull-down menu found at the top right-hand side of the page (figure 61).

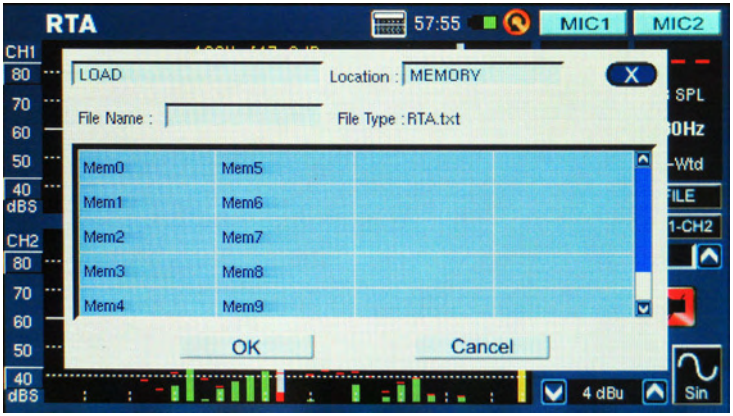


figure 61

3. Select the location from which you wish to load your previously recorded data.
4. Select the file from the list that appears on screen (figure 62).

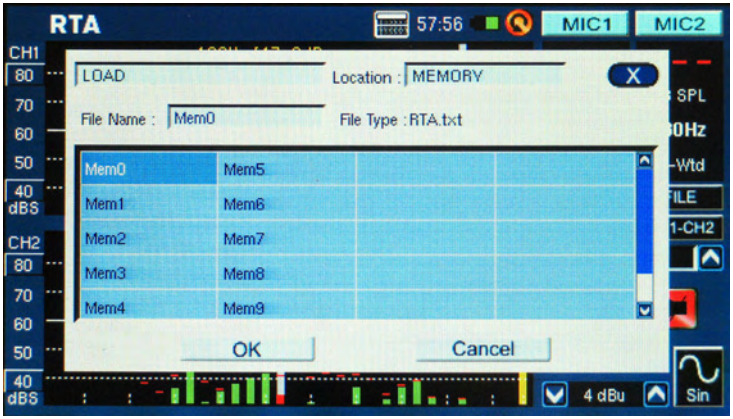
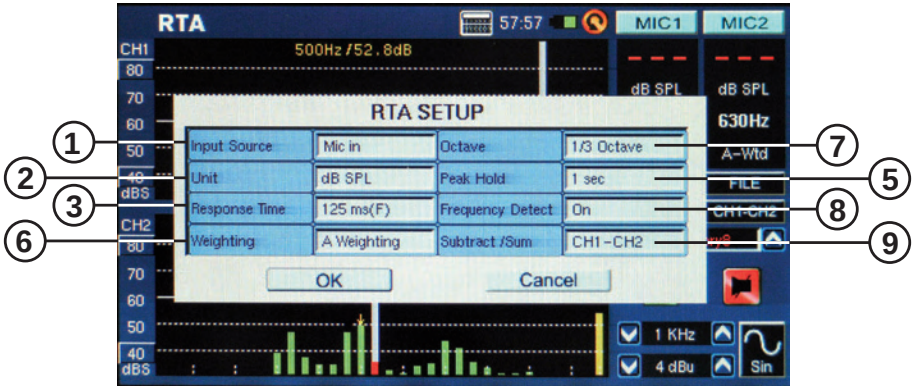


figure 62

5. Push OK to continue.
6. Once you load any file, you can then use the Memory, Memory0, Memory1… menu (found to the right of the function screen) to load recorded data directly from the PAA6 memory.

SETTINGS

Every one of the PAA6's functions offers its own variable settings. To access the settings menu on each function, push the "SET" icon that is found to the right of the display window.



1. Input Source – This setting allows users to switch between the built-in microphones and the XLR (line) inputs as their input source for that particular function.

2. Unit – This allows users to adjust between various measurement units. This may include dB SPL (when the microphone is selected as the input source), dBu, dBV and Volt (when line is selected as the input source).

3. Response Time – This feature allows users to select the speed at which their calculations are made and displayed on screen. The response time can be selected between 35 ms (for explosive sounds), 125 ms (fast), 250 ms (medium) and 1 second (slow).

4. Max level – Though not mentioned in the settings menu, the maximum level is visible in a number of functions (the meter, for example). The maximum level is kept until the value is reset. This is done by simply pushing the word "max" onscreen (figure 63).

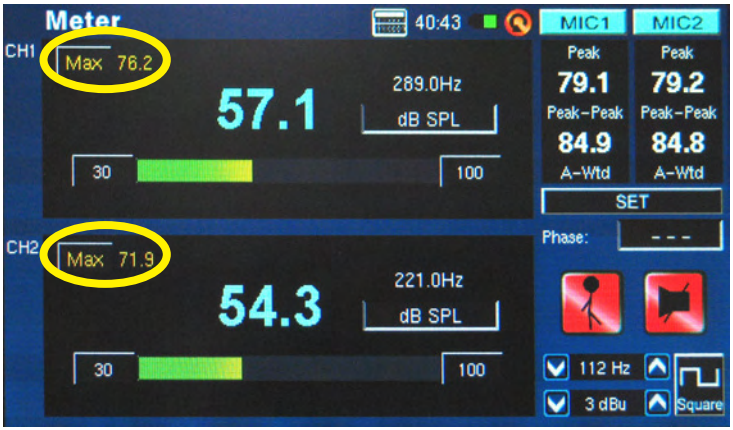
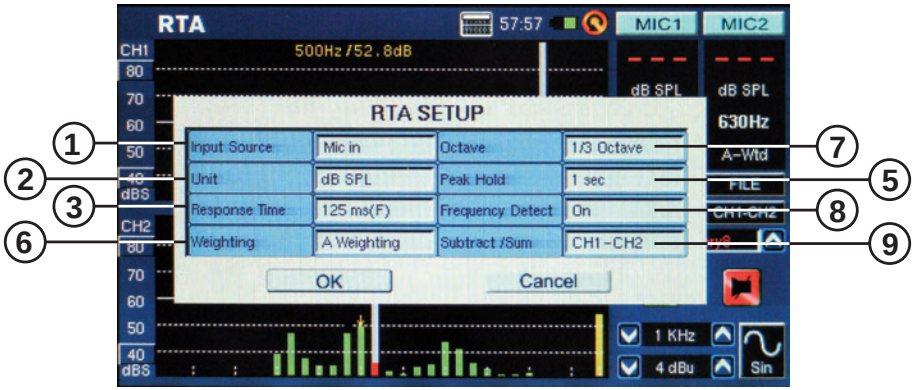


figure 63



5. Peak Hold – The peak hold function will cause the highest signal peaks to be held for a short period of time, giving a better visual representation of these high peaks. This is typically represented by a small red line/dot at the top of the frequency bar. This red mark will remain for as long as the peak hold time is set, or until the frequency's signal rises above the previous peak.

6. Weighting – Any audio analyzer needs to be designed so that it hears sound properties in a manner that would be appropriate for the measurements it is taking. For example, the sensitivity of human hearing is restricted to the frequency range of 20 Hz to 20 kHz. The human ear, however, is most sensitive to sounds in the range of 500 Hz to 8 kHz. The ear becomes progressively less sensitive to sound out of this range. Microphones, however, are not restricted by this limitation and therefore do not respond in the same manner that our ear would.

Audio analysis devices such as the PAA6 provide various weightings for the measurements taken to compensate for the increased and decreased sensitivity. The weighting determines the curve that the PAA6 will use to interpret the input signals from the chosen input source. Flat, A-, B- and C-weightings are available. Each of these weightings is ideal for different applications, with A-weighting perhaps being the most commonly used (and that which most closely matches the human ear) and internationally recognized standard for measurement.

7. Octave – Changing the octave allows users to change the resolution of their measurements. For example, measurements taken in 1/6th octave measurements are much finer than those taken at 1 octave increments. Users can also opt to take measurements in 1/3rd and 2/3rd octave increments.

8. Frequency Detect – This function can be turned on and off on the RTA and FFT functions. This will give an on screen real-time update of the frequency with the highest level. These results will be given on the top of the channel window. There will also be a yellow arrow indicating the frequency within the RTA and FFT results.

9. Subtract/Sum – This features does exactly what it says: allows the users to add or subtract the two input channels to or from one another.

10. Frequency Range (figure 64) – The frequency range is selectable on the FFT function only. There are 13 different frequency ranges selectable to users. This allows the FFT function to measure frequencies anywhere between 0.2 Hz to 20 kHz.

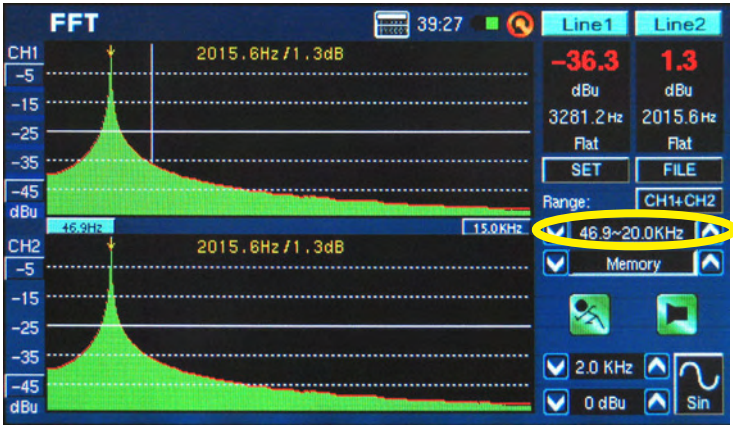


figure 64

11. Filter Mode/Frequency (figure 65)– On the RT60 function, this setting allows users to select one of the preset frequencies to calculate their RT60 measurements. Even after performing an RT60 calculation under the 'flat' frequency filter mode, users can enter the settings menu to add a 1 octave filter at 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1.0 kHz, 2.0 kHz, 4.0 kHz, 8.0 kHz or 16.0 kHz to view the reverb time results under these frequencies.

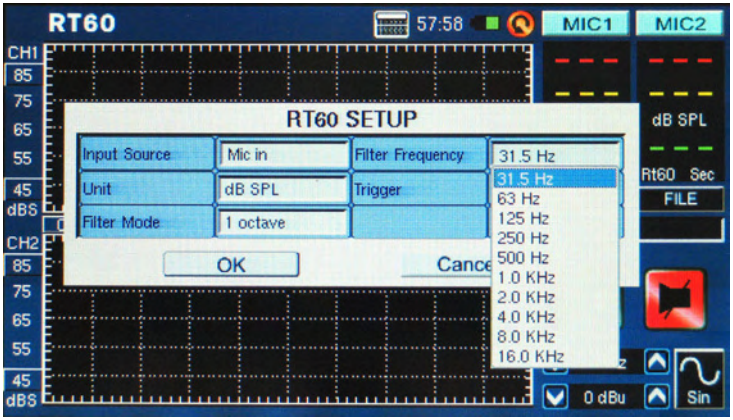


figure 65

SIGNAL GENERATOR

The signal generator can be accessed through every function of the PAA6. There are seven built-in signals, each with their own adjustable properties. All generated signals can have their output level adjusted between -40 dBu and +4 dBu. All signals – except the sweep signal – can also have their gate time adjusted, where users can select a time up to 10 seconds for the signal to run, at which time the signal will turn off.

Sweep: The sweep signal consists of a sine wave with an ever-changing frequency. The frequencies can be user-defined, with 1/6, 1/3, 2/3 and 1 octave intervals selectable by the user. Alternatively, users can choose 'Select' and adjust the sweep range manual. Once users choose 'Select', the Sweep start and Sweep stop fields will become active and users can select the start frequency (between 20Hz and 20 kHz) and stop frequency (between 20 Hz and 20 kHz). Users can opt to have a continuous sweep tone, where the signal generator will run through the entire audio spectrum selected, then stop again. Alternatively, users can opt for the tone to repeat itself anywhere between 1 and 10 times before it turns off (figure 66).

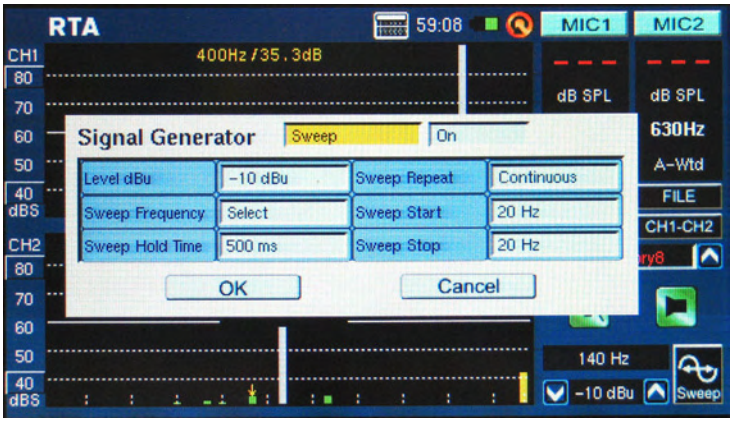


figure 66

Sine: Used for a variety of purposes. A 1 kHz sine wave is perhaps the most commonly used sine wave. However, users can adjust the PAA6's sine wave to a number of frequencies between 20 Hz and 20 kHz (figure 67).

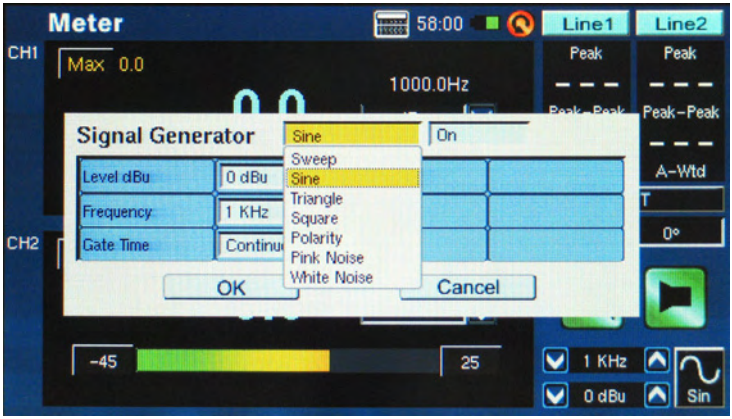


figure 67

Triangle: Triangle waves, like sine waves, are used for a variety of analyzing purposes. They are called triangle waves due to their appearance on an oscilloscope.

Square: Square waves, like triangle waves, get their name from the appearance they produce on an oscilloscope. These blocky waves alternate between two levels at regular intervals – making them sound and appear quite different to the gradual high and low curves of sine and triangle waves.

Polarity: The polarity signal is usually used for checking the polarity of speakers. Check the Polarity section of the menu for more information.

Pink Noise: The pink noise signal is typically used for adjustment of environment acoustics. The most common use would be in the setting of equalizers. As pink noise encompasses most frequencies within it, playing a pink noise signal in any given setting can give engineers a sense of the acoustical properties of the room and allows them to compensate through the equalizer. Users can filter specific frequencies for the pink noise generator simply by using the “Filter Mode” and “Filter Frequency” options.

White Noise: As with pink noise, white noise can be used to set up equalizers. It also features the “Filter Mode” and “Filter Frequency” options that the pink noise offers (figure 68).

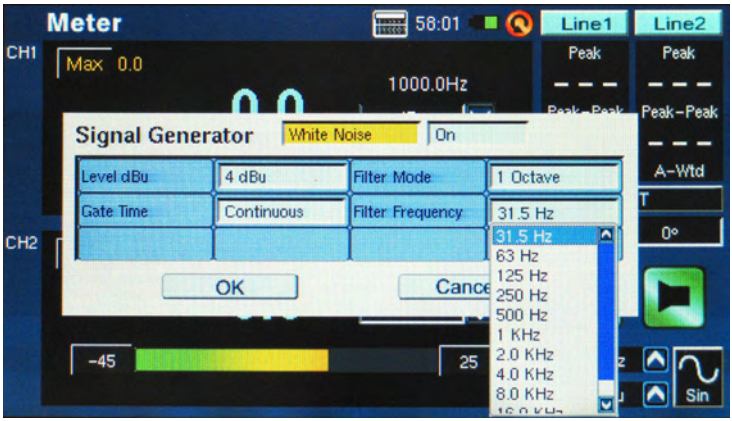
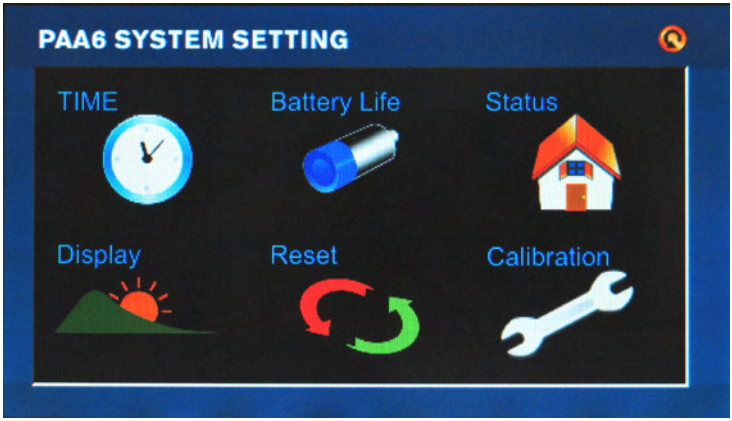


figure 68

SYSTEM SETUP



Time: Users can adjust the time and date through this option.

Battery Life: Users can monitor the current battery life and select whether to turn on an 'auto power off' function. The auto power off function will turn the PAA6 off after a pre-determined period of time if the user does not touch the PAA6.

Status: The status screen allows users to see the amount of available space left on the PAA6 or any inserted SD card. The firmware version is also listed on the status screen.

Display: Users can adjust the brightness level through the display menu. Reducing the brightness of the screen can help preserve battery power, or increasing it can enhance visibility in bright areas. The display section also features a backlight time option that allows users to adjust the time they wish the backlight of the PAA6's touch screen to remain on before it goes dark to preserve the battery power. Adjusting the backlight to 'off' will ensure that it never goes dark.

Reset: Select reset to restore the factory settings of the PAA6.

Calibrate: There are two calibration options: Microphone and Touch Screen. The touch screen calibration is self-explanatory. Users must touch each of the five cursers that appears on screen to calibrate the touch-function of the onboard display. The microphone calibration is slightly more involved and will be discussed in the Microphone Calibration section.

MICROPHONE CALIBRATION

As the PAA6 comes already calibrated, you should never actually need to calibrate your unit. If measurement data or the operation of the unit begins to seem abnormal, however, it may be necessary to perform a calibration. Anyone can calibrate the PAA6 and regain accurate sound pressure level measurement, provided they have a quality sound level calibrator with 1/2" diameter adapter that sends out a 1 kHz tone. A B&K TYPE 4231 sound level calibrator is suggested.

Procedure:

1. Enter the System > Calibration > Mic menu (figure 69).

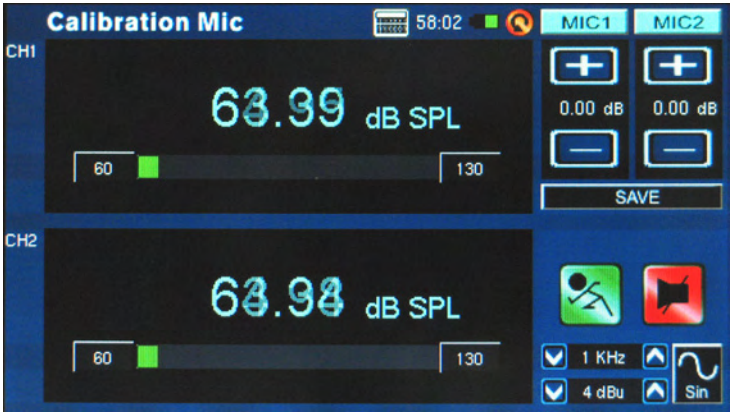


figure 69

2. As you probably cannot calibrate both microphones concurrently, it's advised that you turn one microphone off while you calibrate the other. Push the MIC1 or MIC2 icons at the top right-hand side of the screen to turn one of the microphones off.

3. Place the PAA6's microphone within a sound level calibrator with a microphone connector of a 1/2" diameter.

4. Adjust the level measured from the SPL calibrator by pressing “+” and “–“ buttons until the level is equal to that of the sound level calibrator (typically 94 dB). Pressing the “+” button each time will increase the value by 0.1dB; pressing the “–“ button each time will decrease the value by 0.1 dB (figure 70).

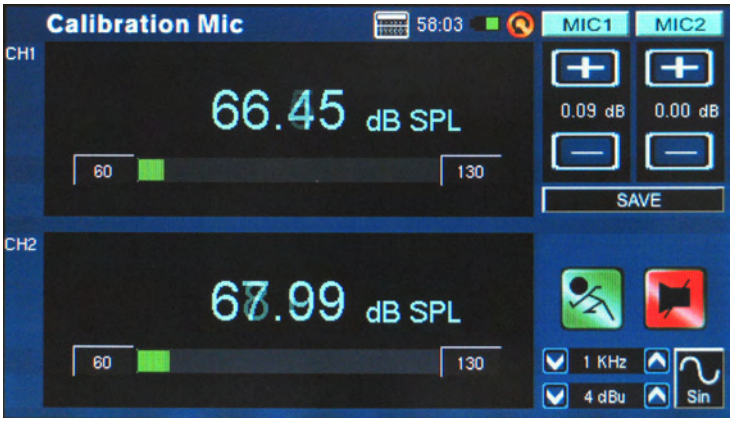


figure 70

5. Press the SAVE button to complete the calibration (the PAA6 will restart in this case) or the BACK button to exit without saving. (figure 71 shows the saving calibration confirmation screen)

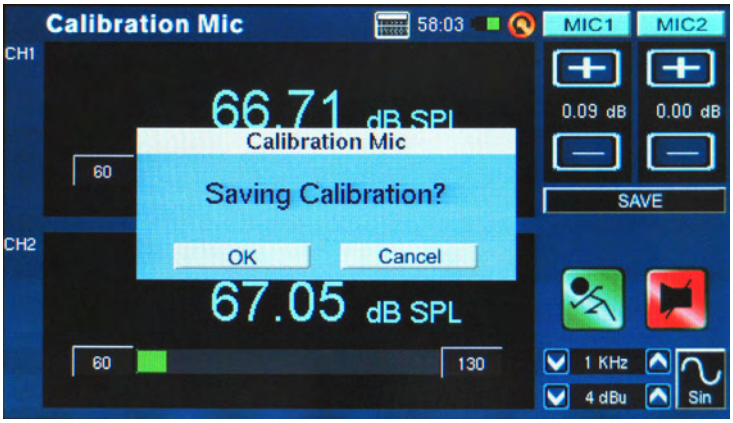


figure 71

SPECIFICATIONS

RTA	Frequency	20 Hz ~ 20 KHz, All Frequencies
	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	EQ Setting	EQ Cut or Boost
	Subtract / Sum	CH1+CH2, CH1-CH2, CH2-CH1
	Peak Hold	Off, 0.5 ms, 1 Sec, 2 Sec, 4 Sec, Continue
	Frequency Detect	On, Off
	Dynamic Range	30 ~130 dB. 60dB display range, eg. 70~130, 60~120, 50~110
	dB-scale setting	+/- 5dB steps on Y-Axis
	Octave	1/1, 1/3, 2/3, 1/6
	Weighting	A. B. C. Flat
FFT	Frequency Range	13 selectable bandwidths
	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Subtract / Sum	CH1+CH2. CH1-CH2. CH2-CH1
	Peak Hold	Off, 0.5 ms, 1 Sec, 2 Sec, 4 Sec, Continue
	Frequency Detect	On , Off
	Octave	1/1, 1/3, 2/3, 1/6
	Weighting	A, B, C, Flat
RT-60	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Trigger	Internal , External
	Weighting	A. B. C. Flat. 1 Octave
THD+N	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
Meter	Level Range	30~130 dB SPL, -85~25 dBu, -87.2~22.8 dBV, 0.0436mV~13.8V
	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Max	Peak Hold
Phase	Phase Degree	Phase Correlation (out of phase or in phase)
Oscillator Scope	Trigger	CH1, CH2, CH1+CH2
	Mode	Auto , Normal
	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
Polarity	Polarity checker	Negative, Positive
	Unit	dB SPL, dBu, dBV, Volt
LEQ	Weighting	A, B, C, Flat
	Selectable Frequency	31.5Hz, 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1KHz, 2KHz, 4KHz, 8KHz, 16KHz

Microphone	Built-in condenser mic x2
Inputs / Outputs	XLR input x2 (Balanced/Unbalanced) , XLR output x1 (Servo Balanced)
Interface	USB High Speed 2.0 Interface
Display	480 x 272, 16-bit, full color touch screen
Range	30~130 dB SPL , -85~25 dBu
Memory	SDHC card and internal memory (100 MB)
Generator	Sweep, Sine, Triangle, Square, Polarity, Pink noise, White noise
THD+N	Less than 0.05% 20~20KHz +4 dBu
Inputs Impedance	100 kOhm balanced, 50 kOhm unbalanced
Inputs RMS	+25 dBu balanced, unbalanced
DC Input	5V
Display	480 x 272, 16-bit, full color touch screen
Batteries	DC3.7V-2200mAh
Battery Life	3 Hours
Battery Charging Time	3 Hours
Dimensions (WxHxD)	174.5 x 40 x 105.5 mm (6.89" x 1.57" x 4.17")
Weight	460g (1 lbs)

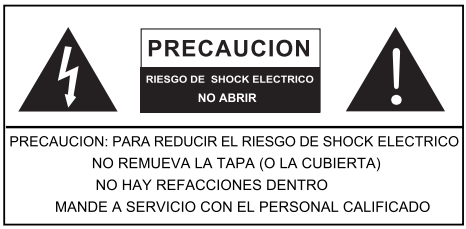
Signal Generator	Sine	Triangle	Square	Polarity	Pink Noise	White Noise
Level dBu	-40 ~ +4 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +4 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +4 dBu
Frequency	20Hz~ 20KHz	20 Hz~ 2KHz	20 Hz~2KHz	20 Hz~200Hz		
Gate Time	100 / 200 / 500 ms / 1 / 2 / 5 / 10 Sec / Continuous					
Filter Mode					Flat 1/3 Octave 1 Octave	
Filter Frequency					1/3 Octave = 20 Hz~ 20 KHz 1 Octave = 31.5 Hz~ 16 KHz	

	Sweep
Level dBu	-40 ~ +4 dBu
Frequency	1/3, 2/3, 1/6, 1 Octave , Select
Hold Time	100 / 200 / 500 ms / 1 / 2 / 5 / 10 Sec
Repeat	Repeat 1~10 / Continuous
Sweep Start	20 Hz ~ 20 KHz or 20 KHz ~ 20 Hz
Sweep Stop	

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1. Lea estas instrucciones antes de operar este aparato.
2. Mantenga este instructivo para futuras referencias.
3. Preste atención a todas las advertencias para asegurar una operación adecuada.
4. Siga todas las instrucciones indicadas en este instructivo.
5. No utlize este aparato cerca del agua o en lugares donde se puedan dar condensaciones.
6. Limpie solamente con lienzos secos. No utilice aerosol ni limpiadores líquidos. Desconecte este aparato antes de limpiarlo.
7. No bloque ninguna de las aberturas de ventilación. Instale según las instrucciones del fabricante.
8. No lo instale cerca de cualquier fuente de calor como radiadores, registros de calor, estufas, u otro aparato (incluyendo amplificadores) que produzcan calor.
9. No deshaga la opción de seguridad del plug polarizado o aterrizado. Una clavija polarizada tiene dos cuchillas una más grade que la otra. Una clavija del tipo polarizado tiene dos cuchillas y un diente. La cuchilla más ancha o el tercer diente esta incluido para su seguridad. Si esta clavija no se acomoda en su toma corriente, consulte un electricista para que cambie el toma corriente obsoleto.
10. Proteja el cable de electricidad de ser pisado o picado particularmente en la clavija, los receptaculos y en el punto donde estos salgan del aparato. No pise los cables de alimentación de AC.
11. Utilice solamente accesorios o demás cosas especificadas por el fabricante.
12. Transporte solamente con un carro, pedestal, tripie abrazaderas o mesas espedicifadas por el fabricante, o incluidas con el aparato. Si se utiliza un carro, tenga precaución cuando mueva el carro con el aparato para evitar lesiones de cualquier tipo.

13. Desconecte este aparato durante tormentas eléctricas o cuando no se ocupe en periodos largos de tiempo.
14. Refiera todo el servicio al personal calificado. Se requiere de servicio cuando el aparato a sido dañado en cualquier manera, por ejemplo cuando el cable de alimentación de voltaje o la clavija han sido dañados, si se ha derramado liquido o si algun objeto a caido en el aparato, o si el aparato ha sido expuesto a la lluvia o a la humedad, no funcione normalmente o si ha sufrido una caída.


PRECAUCION
RIESGO DE SHOCK ELECTRICO
NO ABRIR
PRECAUCION: PARA REDUCIR EL RIESGO DE SHOCK ELECTRICO
NO REMUEVA LA TAPA (O LA CUBIERTA)
NO HAY REFACCIONES DENTRO
MANDE A SERVICIO CON EL PERSONAL CALIFICADO

El simbolo con una flecha encerrado en un triangulo equilátero, es para alertar al usuario de la presencia de ´´voltaje peligroso´´ no aislado dentro del chasis del producto que pudiera ser de magnitud suficiente para constituir un riesgo de shock eléctrico a las personas.

El punto de exclamación dentro de un triangulo equilátero es para alertar al usuario de la presencia de instrucciónes importantes de operación y mantenimiento (servicio) en la literatura que acompaña el equipo.

ADVERTENCIA: Para reducir el riesgo de shock o fuego eléctrico no exponga este aparato a la lluvia o a la humedad.

PRECAUCION: No use controles, ajustes, no realice procedimientos diferentes a los especificados, esto puede resultar en una peligrosa exposición a la radiación.

PHONIC

INTRODUCCIÓN

Felicitaciones por su compra de asistente de audio personal de canal dual PAA6 de Phonic – un analizador de audio altamente preciso que se acomoda cómodamente en la palma de su mano y presenta todas las herramientas que usted necesita para configurar cualquier sistema de audio.

Con análisis de espectro en tiempo real de 61-bandas, transformación Fourier rápida, presión de sonido y medición dBu/dBV/voltaje de línea, ajuste de EQ, chequep de fase y de polaridad, LEQ, alcance y RT-60, el PAA6 es el compañero ideal para todos los ingenieros de sonido. Este asistente de audio personal es accionado por un litio-ion duradero y ofrece dos micrófonos omnidireccionales incorporados y entradas y salidas XLR balanceadas, asegurando que todas las situaciones de análisis de audio sean posibles. Con el PAA6, usted sin duda conquistará la acústica de todos los ambientes con precisión y facilidad.

Phonic entiende la importancia de manejo de la reproducción de sonido. Sabemos que, como éste es su profesión, su primera - y quizás la única - preocupación es la calidad de sonido. Por lo tanto, con una herramienta de audio como el PAA6, usted espera que una regla precisa para obtener mediciones exactas y garantizar la mejor calidad del sonido que cualquier profesional esperaría. En Phonic tomamos el máximo cuidado para asegurar que el PAA6 sea medio extremadamente exacto y eficaz para que usted recopile todos los datos necesarios para determinar lo que necesita su configuración.

Para ayudarle a familiarizarse con el PAA6, este manual incluye instrucciones y consejos en cada función listado en el menú principal y los submenúes. Se recomienda que usted tome tiempo para leerlo. Después de hacerlo, guardelo en un lugar de fácil acceso en caso de necesitarlo en el futuro.

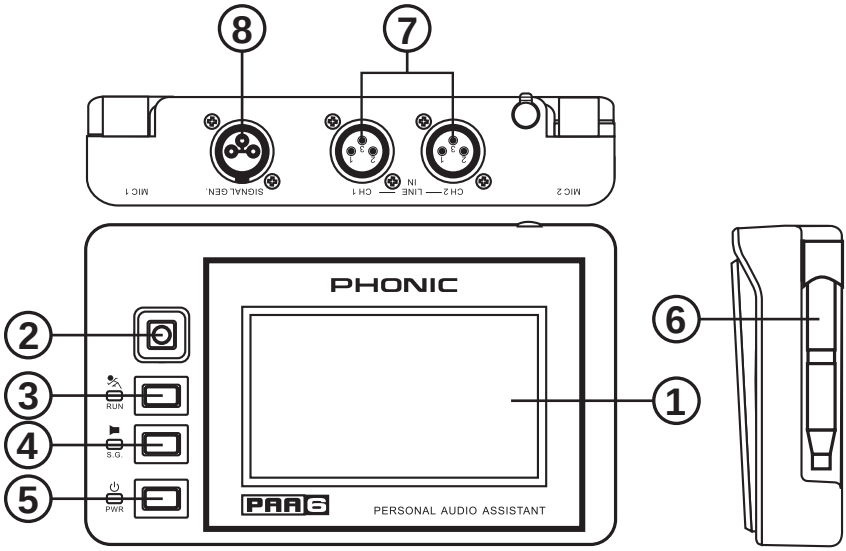
CARACTERÍSTICAS

- Analizador del audio de gran alcance, canal dual y tamaño de palma
- Pantalla táctil LDC de color de 480 x 272
- Elegante interfase gráfico de usuario
- Dos micrófonos de condensador de medición integrados pueden ser colocados en posición remota
- Funciones útiles incluye RTA, LEQ, RT-60, FFT, THD+N, Polaridad, Fase, Alcance y Medidor (dB SPL, dBu, dBV & Volt)
- Sistema de batería recargable duradero de litio-ion
- Generador de tono incluye ruido rosa, ruido blanco, onda seno, barrido, polaridad, triángulo y cuadrado
- Puerto USB y slot de tarjeta SD incluidos para almacenar y recuperar datos
- Medidor 30 – 130 dB SPL

CONTENIDOS DE PAQUETE:

- Unidad PAA6
- Adaptador de energía AC
- Cable USB
- Estuche de cuero
- Adaptadores de stand de micrófono de 3/8” y 5/8”
- Manual del usuario
- Adaptador / cargador de energía

CONTROLES & DISPLAY



1. Pantalla Táctil de Color

Todas las características, funciones y controles de PAA6 pueden ser vistos y ajustados usando esta ventana de exhibición. La pantalla táctil debe ser calibrada la primera vez que usted la utiliza. Usted puede calibrar la pantalla en cualquier momento accediendo al menú System (Sistema) y seleccionando Calibration (Calibración).

2. Control Direccional

Pulse este pequeño control dos veces en sucesión rápida para activar control manual. Usted puede entonces utilizar este control para seleccionar la zona en pantalla que usted desea controlar. Pulse el control dos veces para seleccionar esta zona y, utilice el control para seleccionar cualquiera de los íconos en pantalla.

3. Botón Ejecutar/Parar e Indicador

Pulse este botón para activar ("RUN") la función seleccionada actualmente. Pulselo nuevamente para desactivar ("STOP") la función. Cuando una función está ejecutando, el LED acompañado se iluminará.

4. Botón de Generador de Señal e Indicador

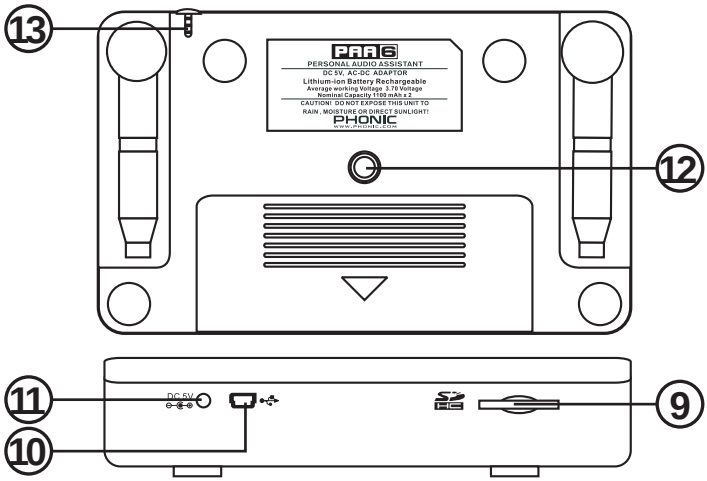
Pulse este botón activará y desactivará el generador de señal incorporado. Cuando el generador de señal está activado, el LED acompañado se iluminará.

5. Botón de Energía e Indicador

Pulse este botón para encender el PAA6. Cuando la unidad está prendida los usuarios pueden pulsar y mantener pulsado el botón durante dos o tres segundos para apagar la unidad.

6. Micrófonos Integrados

Estos dos micrófonos incorporados pueden ser utilizados para tomar medidas con el PAA6. Los micrófonos pueden ser ajustados en 6 posiciones diferentes para tomar las medidas. Pueden también ser colocados cerca del cuerpo de PAA6 para permitir que quepa mejor en su bolsillo.



7. Entradas Balanceadas XLR

Estas entradas balanceadas permiten a los usuarios alimentar señales de los dispositivos externos en el PAA6 para tomar varias lecturas en cualquier número de diversas funciones. Para utilizar las entradas de XLR como su fuente de entrada, seleccione la “Line in” (entrada de línea) como la fuente de entrada primaria de la función.

8. Salida Balanceada XLR

Este conector es para enviar una señal balanceada desde generador interno de tono a los dispositivos externos. El nivel de la señal de salida está determinado por el software de generador de tono.

9. Slot para Tarjeta de Memoria SD

Inserte una tarjeta de memoria SD apropiada en esta ranura para guardar las lecturas.

10. Conector USB

La conexión del PAA6 con su computadora a través de este conector USB permitirá a los usuarios cargar y bajar las lecturas guardadas a y desde tarjeta SD insertada en la ranura para tarjeta SD de PAA6.

11. Entrada de Energía DC

Conecte la fuente de alimentación DC Incluida aquí para recargar la batería incorporada. La fuente de alimentación DC también puede ser utilizada para operar la unidad sin perder la duración de batería.

12. Montaje de Pedestal

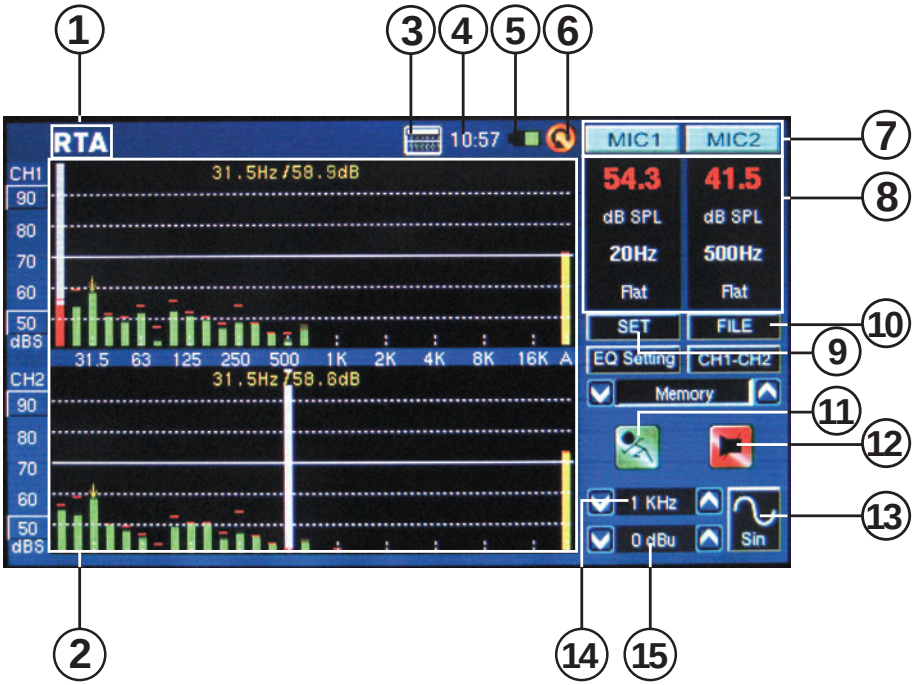
Un montaje de pedestal está situado en la parte posterior del PAA6. Esto permite la conexión a un trípode o a cualquier otro pedestal que tenga un tornillo de conexión estándar #6 - 20. Éstos se encuentran a menudo en los trípodes de cámara. También se incluye con el PAA6 un adaptador de soporte, permitiendo que la unidad sea montada en soportes del micrófono también.

13. Pluma de Tacto

La pluma del tacto de PAA6 se puede encontrar en esta ranura. Coloque la pluma en la ranura cuando no se está utilizando para asegurarle no la pierde.

COMENZANDO

Cuando usted comienza inicialmente el PAA6, la primera página que usted ve será el menú principal. Aquí todas las 9 funciones de análisis de audio pueden ser accedidas fácilmente, así como la función de la configuración del SISTEMA. Aunque todas las pantallas de función se difieren levemente, muchas de las opciones en pantalla son similares como se pueden ver en el diagrama de abajo.



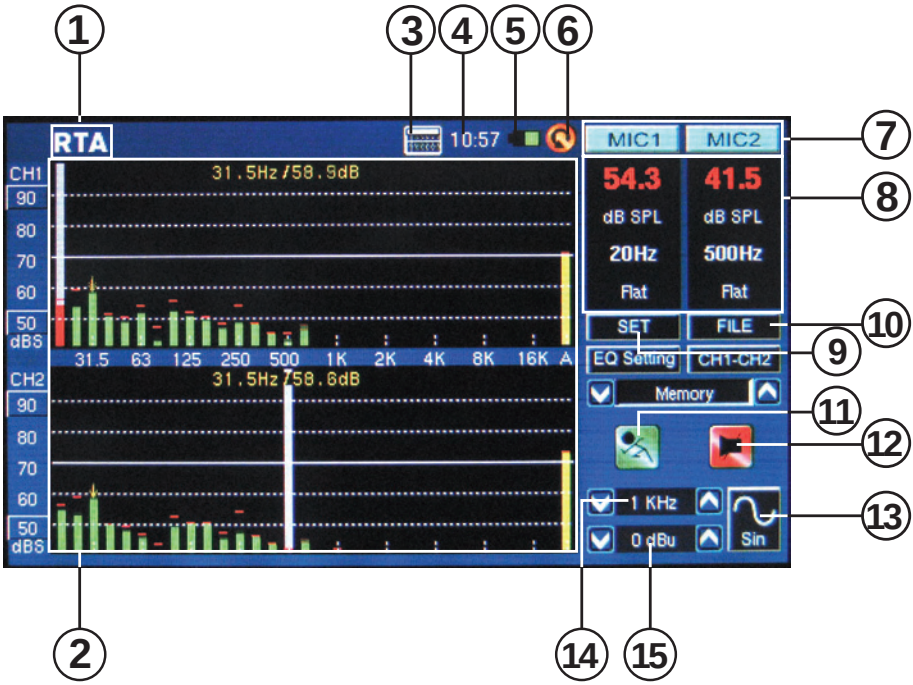
1. Función Título – El nombre de la función que usted está utilizando actualmente se exhibe aquí.

2. Ventana de Display de Analizador – Los resultados de la función actualmente seleccionada serán exhibidos aquí.

3. Calculador – Los usuarios pueden acercarse a la calculadora a bordo pulsando este icono en pantalla. Usando la calculadora no afectará a los resultados de su función actual.

4. Tiempo – El tiempo será exhibido aquí. Los usuarios pueden fijar la hora en el menú System (Sistema) o directamente haciendo click sobre la hora en la parte superior de la pantalla para traer los ajustes de la hora. Como la calculadora, sacar el menú de la hora no afectará a la función actual.

5. Indicador de Batería – Esta pequeña barra da a los usuarios una indicación de los niveles actuales de la batería. Cuando el indicador se torna rojo, significa que tiene conectado el adaptador de energía DC a la unidad. Una barra verde indica que la batería está completamente cargada.



6. Icono Regresar – Pulse este pequeño ícono para retornar a la pantalla previa.

7. Iconos de Canal – Estos dos pequeños cuadros indican los canales de entrada activos actualmente (MIC1 y MIC2 o Line1 y Line2). Tocando cualquiera de estos cuadros activará y desactivará ese canal.

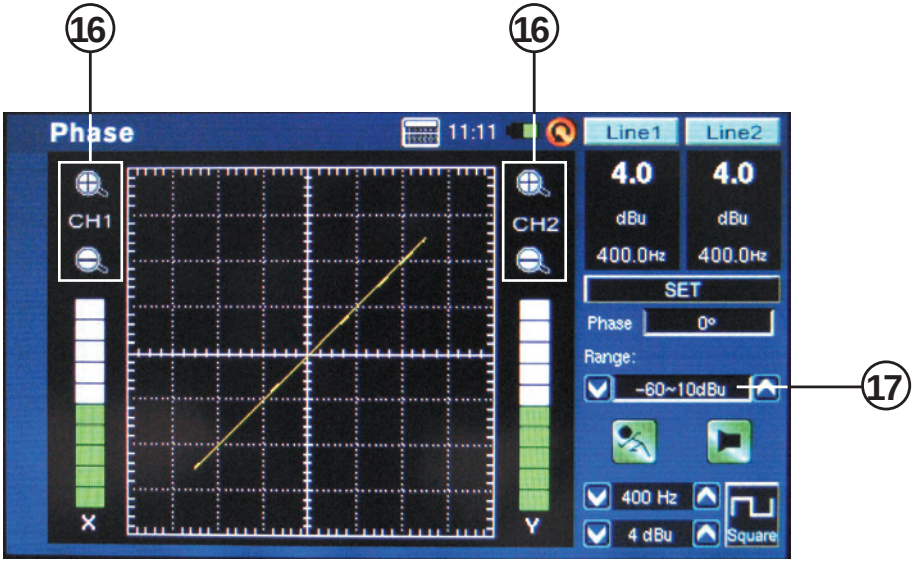
8. Ventanas de Propiedades – Esta pequeña ventana exhibirá las propiedades de la señal entrante, típicamente el nivel de la banda de frecuencia actualmente seleccionada (sea en dB SPL, dBu, dBV o Voltio), la frecuencia de esos picos y la unidad que es medida actualmente. Dependiendo de la función, los resultados mostrados aquí pueden diferenciar levemente.

9. Icono SET – Encontrado en todas las funciones, el icono de SET permitirá a los usuarios ajustar directamente los parámetros apropiados de su operación actualmente seleccionada.

10. Icono Archivo – Los usuarios pueden seleccionar este icono para cargar, guardar o borrar cualquiera de sus lecturas. Las lecturas pueden ser guardadas al PAA6 sí mismo o a una tarjeta SD external y se almacenan como archivos *.txt.

11. Icono Ejecutar/Parar – Cuando este icono es rojo y el palillo parece fijo, la función actual no es activa. Pulse el icono para activar la función. El icono se hará verde y la figura del palillo aparecerá ejecutando. Este icono trabaja junto al botón de RUN/STOP encontrado en el lado izquierdo del PAA6.

12. Icono de Encendido/Apagado de Generador de Señal – Pulse este icono para encender y apagar el generador de señal a bordo. Cuando el generador de señal está apagado, el icono será rojo. Cuando está prendido, el icono será verde. Este botón funciona simultáneamente con el botón de S.G. en el lado izquierdo de PAA6.



13. Icono de Generador de Señal – La señal actualmente seleccionada será representada en este icono, sea onda de seno, onda del triángulo, barrido, etc. Pulse este icono para acceder al menú de configuración de generador de señal.

14. Frecuencia de Generador de Señal – Esta opción permite a los usuarios ajustar la frecuencia de la señal saliente entre 20 Hz y 20 kHz sin tener que entrar a la configuración de generador de señal. Al usar la señal de barrido, este área dará una actualización en tiempo real en la frecuencia actual que es enviada de la salida del generador de señal. Cuando se selecciona el ruido blanco o el ruido rosa, el 'modo de filtro' seleccionado actualmente será indicado aquí - sea plano, 1/3 octava o 1 octava.

15. Nivel de Generador de Señal – Como con la opción antedicha, los usuarios pueden ajustar el nivel de señal de salida del generador de señal sin entrar al menú de la configuración del generador de señal. El nivel de señal puede ser ajustado entre 4 dBu y -40 dBu para todas las señales incorporadas.

16. Íconos Zoom – Presentados en funciones como Fase y Alcance, éstos iconos + y - permitirán que los usuarios enfoquen más y menos en sus resultados actuales. En el caso del medidor de Fase, estos íconos permitirán que los usuarios enfoquen en el eje de X y de Y del gráfico de acompañamiento.

17. Nivel de Rango – Presentado en las funciones de Fase, Alcance y Polaridad, el rango permite a los usuarios cambiar entre una variedad de rangos de dB SPL, dBu, dBV y Voltaje, dependiendo qué unidad está seleccionada actualmente.

CONSEJOS DE OPERACIÓN

- Guarde sus lecturas rápidamente usando la pantalla táctil. En el lado derecho de display hay una ventana que se lee “memoria” seguido por un número de ranura (0, 1, 2, 3 y así sucesivamente). Pulse las flechas hacia arriba y hacia abajo (figura 1) para cambiar el número de ranura de la memoria, haga click en el nombre de la ranura de memoria para guardar. El texto verde indica que el dato no ha sido escrito a esa ranura (figura 2), el rojo indica que esa ranura ya fue escrita (figura 3).

figura 1

Verde

figura 2

figura 3

- Pulse los iconos MIC1/MIC2 o Línea1/Línea2 (vea las figuras 4-6) para desactivar los canales correspondientes, permitiendo a los usuarios lear solamente los resultados del otro canal. Si usted siente que el PAA6 ha dejado de funcionar, asegurese que no ha desactivado simplemente ambos canales (figura 7)!

figura 4

figura 5

figura 6

figura 7

- No se recomienda que usted continúa usando PAA6 para cualquier medición cuando la batería está baja. Asegúrese siempre que usted tenga el cargador a mano, por si acaso.
- Pulse y mantenga pulsado el botón de energía por 3 segundos para apagar la unidad. En el improbable caso de que el PAA6 falla, pulse y sostenga el botón de encendido por 10 segundos para apagarlo.
- Si usted necesita hacer cálculos rápidos, la calculadora de PAA6 puede ser traída sin salir de su función actual (figura 8).

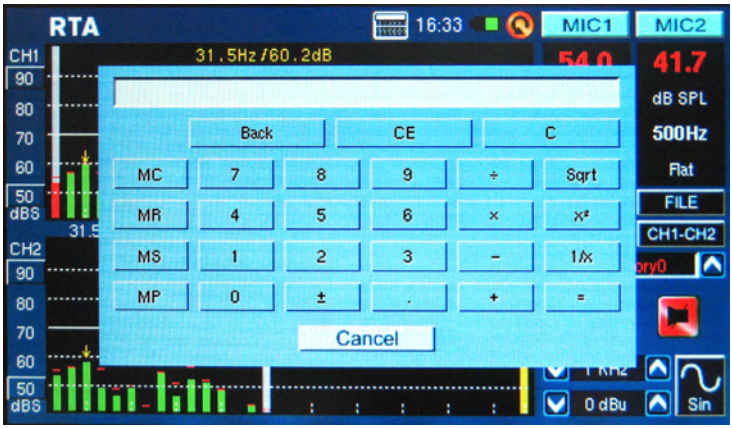


figura 8

- Particularmente útil en modo RTA: si usted descubre que uno o más de sus canales están acortando continuamente, simplemente encuentre los valores 'dBS' o 'dBu' a la izquierda de la pantalla (figura 9 y 10). Haciendo click en el valor más alto (que se debe contener dentro de un pequeño cuadrado) desplazará su ventana para arriba y le dará lecturas más elevadas - sin recortes.

figura 9

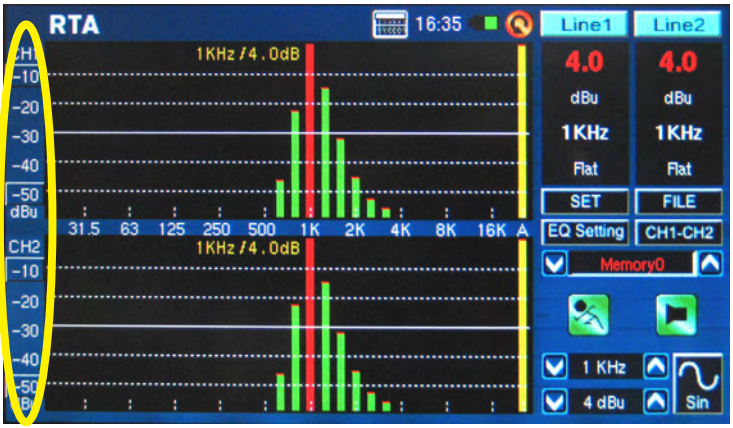


figura 10

- Si usted va a leer las mediciones de lectura de la pantalla sin tocarla, asegúrese de setear el modo sleep de la luz de fondo en “off”, de lo contrario la pantalla se volverá oscura después de unos minutos (figura 11). Esto se hace a través de Sistema > menú de Display.

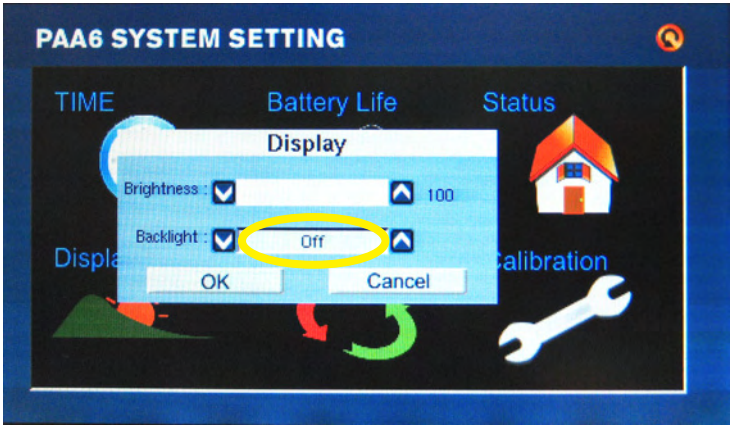


figura 11

- Para restaurar la exhibición máxima de SPL, pulse simplemente la palabra “Max” en la pantalla (figura 12).

figura 12

- Pulsando los botones de Ejecutar/Parar y Generador de Señal (S.G.) en la izquierda del PAA 6 puede ser más rápido que pulsar los iconos en pantalla.
- El PAA6 no puede ser cargado a través de conector USB. Para cargar la unidad, el adaptador de energía DC proporcionado necesita ser conectado a PAA6.
- Cuando el PAA6 está apagado y cargando, el LED de energía se destellará. El LED parará de destellar cuando la batería está completamente cargada.
- Cuando el PAA6 está conectado a la computador vía USB, los usuarios pueden seguir llamando a los archivos grabados de la tarjeta SD. Sin embargo, no pueden grabar o borrar archivos hasta que el PAA6 está desconectado de la computadora.

FUNCIONES DE ANÁLISIS DE AUDIO

En las páginas siguientes discutiremos las varias funciones de análisis de audio que el PAA6 proporciona. Hay nueve en total (figura 13), que son fácilmente accesibles a través del menú principal. Si en cualquier momento usted desea tener acceso a una nueva característica, pulse simplemente el icono BACK (regresar) para volver al menú principal (figura 14).

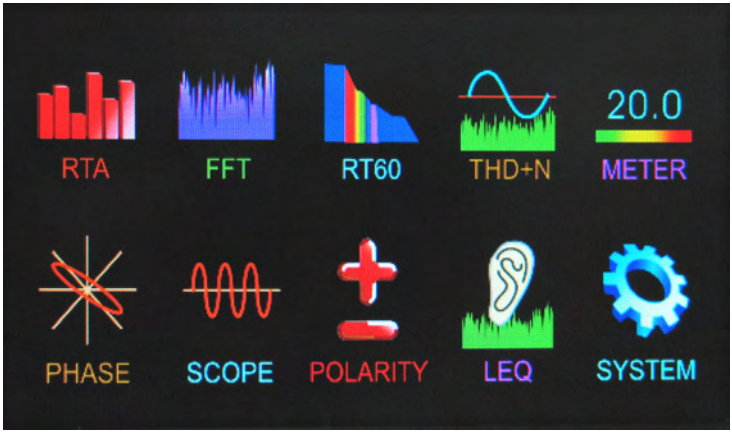


figura 13

figura 14

Analizador de Tiempo Real (RTA)

Esta función analiza el audio recibido a través de los micrófonos incorporados o de los conectores de entrada de línea, dividido en un número de bandas separadas en resolución de 1, 2/3, 1/3 o 1/6 octava (figura 15). Cada banda de frecuencia se representa gráficamente como barra vertical en el RTA, cuya altura representa el nivel - sea en dB SPL, dBu, etc - de la octava individual o bandas sub-octava. Un rango de 60 dB se exhibe a cualquier momento y, los usuarios pueden desplazar la página hacia arriba levemente si produce recortes, o hacia abajo si los resultados no son visibles.

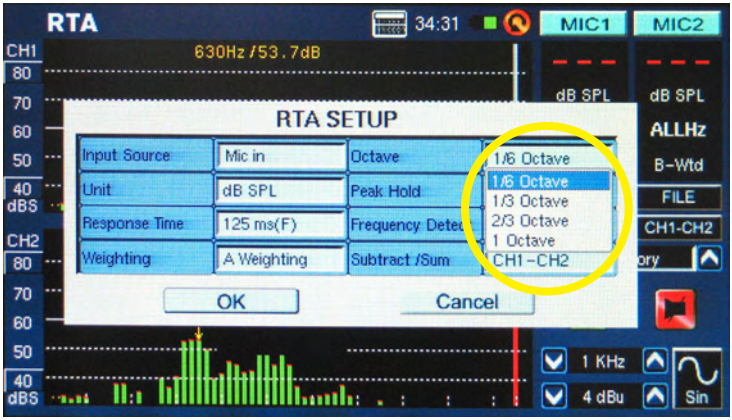


figura 15

Las frecuencias de 20 Hz a 20 kHz pueden ser monitoreadas individualmente seleccionando la banda de frecuencia en la pantalla. El nivel y la frecuencia aparecerán a la izquierda de la pantalla. Las mediciones se pueden tomar en cuatro diversos tiempos de respuesta (35 ms, 125 ms, 250 ms y 1 seg, mostrado en figura 16) y en cuatro tipos de ponderación (ponderación A, ponderación B, ponderación C y Plana, mostrado en figura 17). Para más información en tiempos de respuesta y ponderación, consulte por favor las secciones apropiadas.

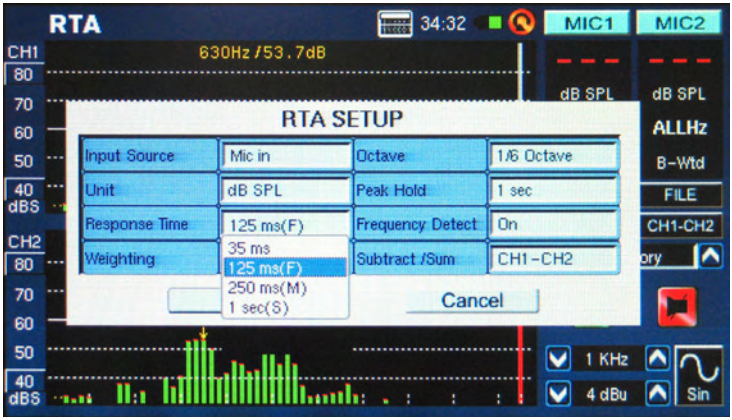


figura 16

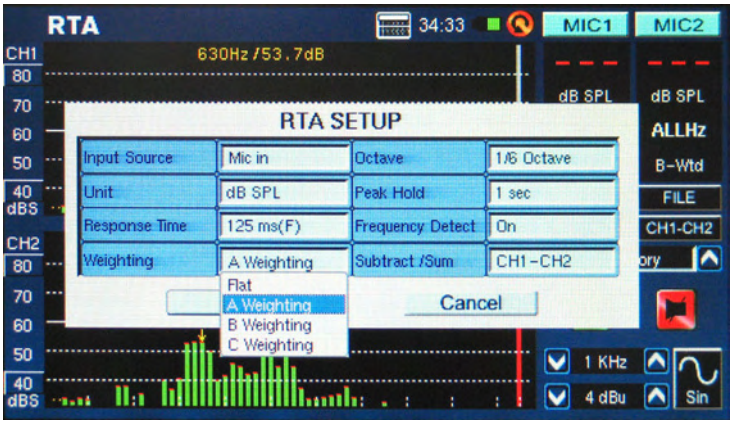


figura 17

Procedimiento para tomar mediciones acústicas:

1. Ingrese al menú SET en la pantalla de RTA y cambie la fuente de entrada a “Mic” (figura 18).

figura 18

2. Seleccione los ajustes de 'octava' que usted desea utilizar para sus cálculos (figura 19). Los usuarios pueden selecciona de resolución 1 octava (para un total de 10 bandas en RTA), resolución 2/3 octava (para un total de 15 bandas), resolución 1/3 octava (para un total de 31 bandas), o resolución 1/6 octava (para un total de 61 bandas).

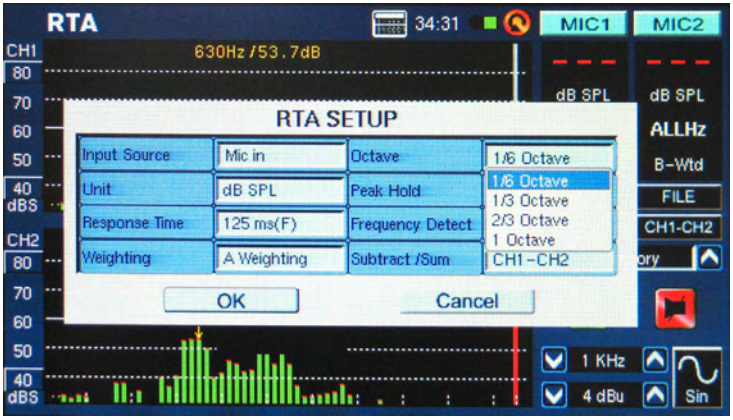


figura 19

3. También en el menú de los ajustes, setee la ponderación apropiada (figura 20). La ponderación más comunmente usada para análisis acústico es quizás la ponderación-A, ya que imita más las condiciones del oído humano.

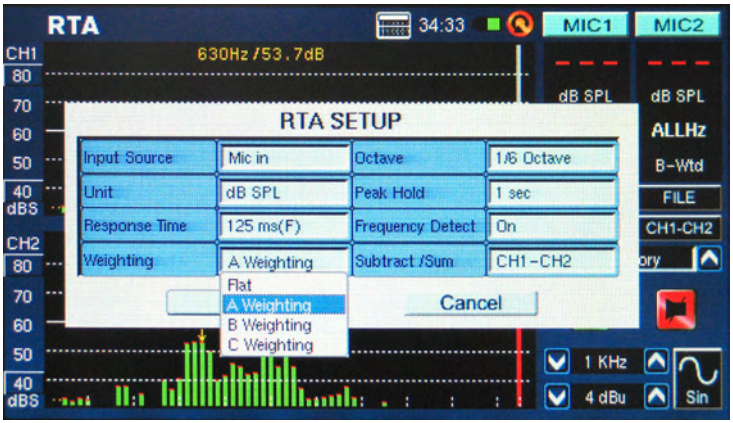


figura 20

4. Ajuste el tiempo de repuesta, peak hold, detección de frecuencia u otras propiedades relevantes como sea necesario (vea a continuación).

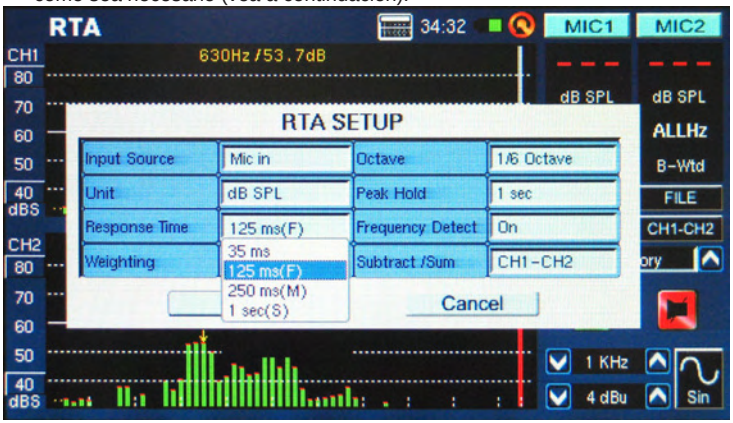


figura 21

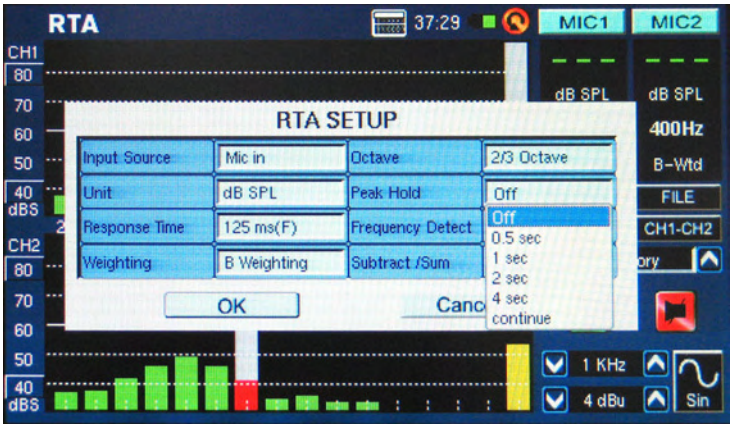


figura 22

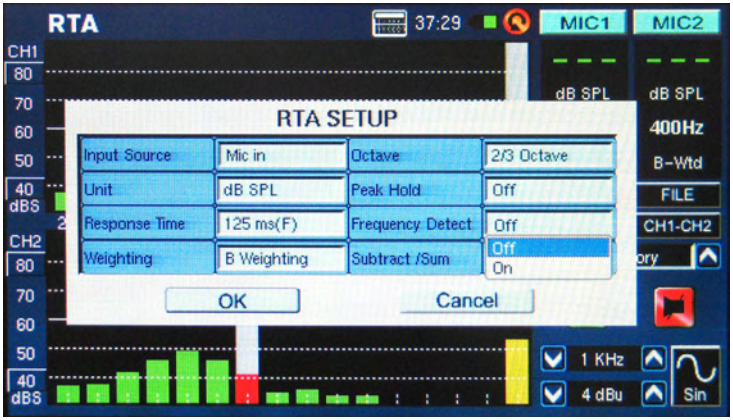


figura 23

5. Salga del menú SET seleccionando “OK.”

6. Pulse el icono “RUN/STOP” (ejecutar/parar) or el botón “RUN/STOP” en el lado izquierdo de PAA6. El RTA comenzará.

7. Utilice la pantalla táctil para seleccionar una banda individual y ver dB SPL en tiempo real para las frecuencias de centro de esa banda particular (figura 24). La barra más a la derecha es el nivel de TODA FRECUENCIA. A la derecha de la pantalla usted encontrará dos cuadros con las propiedades del canal enumeradas. El valor superior será los resultados de dB SPL para la banda actualmente seleccionada, debajo del cual usted encontrará la frecuencia de centro de la banda actualmente seleccionada (si se elige la barra de toda frecuencia, este valor se leerá ALLHz). La ponderación que el usuario seleccionó será visible debajo de esto.

figura 24

8. Un rango de 60 dB puede ser visto en la pantalla de RTA a cualquier momento. El rango total visible es 30 dB a 130 dB. Si usted descubre que el RTA se corta constantemente, empujando los valores dBS a la izquierda de la exhibición de RTA (figura 25) permitirá a los usuarios desplazar hacia arriba sus resultados (en incrementos de 5 dB).

figura 25

9. Cuando el monitoreo de señales tan altas como 80 dB a 120 dB SPL, puede seguir viendo los niveles más bajos haciendo una pausa en RTA (seleccione “RUN / STOP”) y desplace hacia abajo por la pantalla para ver los niveles inferiores.

10. Usted puede almacenar sus lecturas ingresando al menú FILE (archivo) y guardar al PAA6 o a la tarjeta de memoria insertada (figura 26).

figura 26

Procedimiento para medir una señal eléctrica:

1. Ingrese al menú SET y setee la fuente de entrada a “Line” (línea) y la unidad de medición a “dBu,” “dBV” o “voltaje,” como sea necesario (figuras 27 y 28).

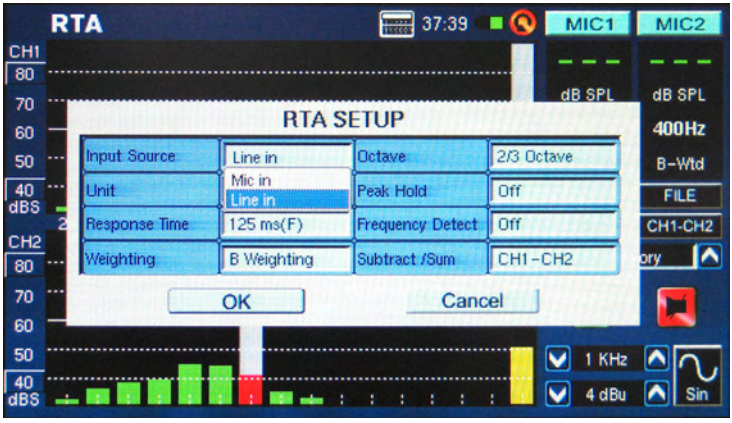


figura 27

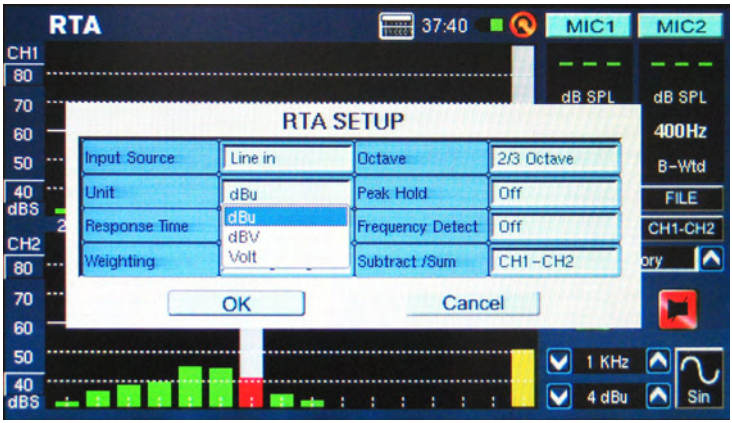


figura 28

2. Usted puede también querer ajustar el tiempo de respuesta, ponderación, octava, peak hold, detección de frecuencia y las propiedades de Resta/Suma (figura 29).

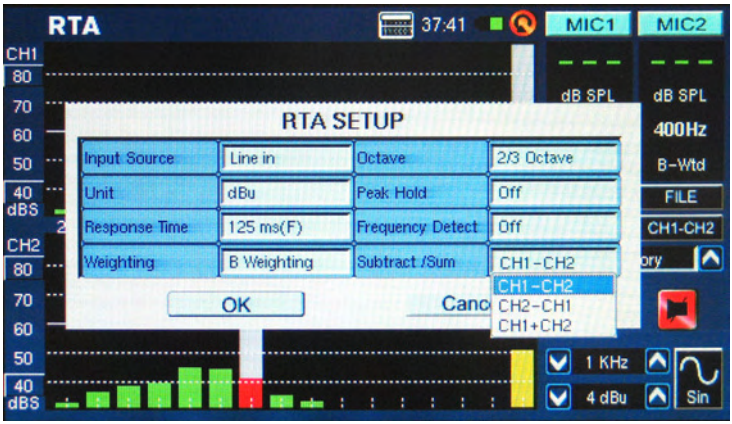


figura 29

3. Envíe una señal a través de los jacks hembra XLR de PAA6. El cableado debe ser como sigue: **Pin 2** - Hot, **Pin 3** - Cold, **Pin 1** – Tierra

4. Pulse el botón “RUN/STOP”.

5. Usted puede leer el nivel de cualquier canal individual o de todas las frecuencias simultáneamente (figura 30). Seleccione la banda de frecuencia deseada en pantalla para obtener un gráfico más claro de las propiedades de la señal de esa frecuencia. Esta información se encuentra en la esquina derecha superior de display.

figura 30

6. Guarde la configuración entrando al menú FILE y almanece ya sea a PAA6 o a la tarjeta de memoria insertada (como demostrado en figura 26).

Seteo de EQ (figura 31): También se incluye dentro de RTA una función de ajuste de EQ. Pulsando el icono en pantalla le permitirá monitorear los ajustes sugeridos de la banda del ecualizador - actualizados en tiempo real. Los usuarios pueden también optar cargar cualquier lectura pre-almacenada, después ejecute la función de Seteo de EQ para encontrar las lecturas sugeridas de EQ de PAA6 a partir de eso. Idealmente, usted desea que la función de Seteo de EQ exhibiera una línea plana sin ajustes sugeridos de la frecuencia. Esto permitirá una gran calidad de audio con poco potencial de la retroalimentación y otros problemas.

figura 31

Función Comparar (Rest/Suma): Los usuarios pueden también optar sumar los resultados de canal 1 a los del canal 2 juntos, o restar cualquier canal del otro (para comparar la diferencia en nivel). Esta opción se setea en el menú SET y, es activada pulsando el icono en pantalla apropiado (CH1+CH2, CH1-CH2 o CH2-CH1). Vea la figura 32.

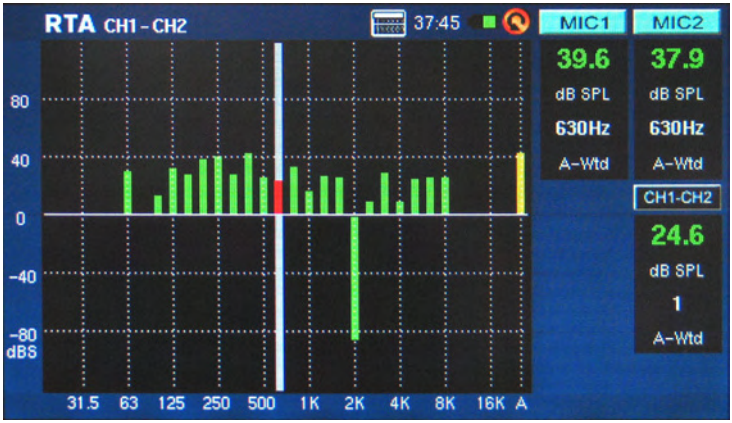


figura 32

Transformación Fourier Rápido (FFT)

La función de FFT es esencialmente, un RTA con resolución mucho más fina y tasa de refrescar levemente más lenta. Utilice el analizador de FFT para chequear la respuesta de frecuencia de sistemas de sonido y cuartos de escucha como usted ajusta las posiciones del altavoz, tratamientos del cuarto y ajustes de ecualizador. Monitorea continuamente los resultados mientras que usted corrige estos problemas para actualizarse de que si la situación ha mejorado o no.

Como la función de RTA, las mediciones pueden ser tomadas en cualquier ponderación, con varios otros ajustes posibles disponibles. Un rango de frecuencia tan amplio como 0.2 Hz a 20 kHz puede ser monitoreado usando la función de FFT.

Tomando las mediciones FFT:

1. Coloque el micrófono de PAA6 en una posición apropiada. Esto significa generalmente alguna parte apuntando al techo, dirigido preferiblemente lejos de todos los altavoces en su setup.
2. Setee el rango de frecuencia que adapte mejor a sus necesidades. Los siguientes son los rangos de frecuencia seleccionables:

   0.2 Hz – 78.2 Hz 0.4 Hz – 156.3 Hz 0.7 Hz – 312.7 Hz 1.5 Hz – 625.5 Hz

   2.0 Hz – 834.0 Hz 3.9 Hz – 1.6 kHz 4.7 Hz – 2.0 kHz 7.8 Hz – 3.3 kHz

   9.4 Hz – 4.0 kHz 11.7 Hz – 5.0 kHz 15.6 Hz – 6.6 kHz 23.4 Hz – 10 kHz

   46.9 Hz – 20 kHz

3. Setee la 'ponderación' de FFT. La ponderación más común para muchas aplicaciones es plana (es decir, no ponderación). (figura 33)

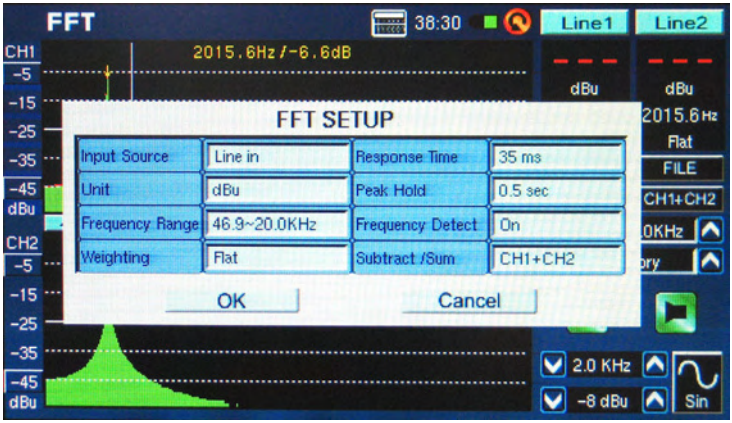


figura 33

4. También setee el tiempo de respuesta y, enciende o apague peak hold y detección de frecuencia como sea necesario. (figura 33)

5. Corra el ruido rosa a través de su sistema. No importa si el ruido rosa viene de generador de señal integrado o un CD de tono de prueba.
6. Pulse el botón de “RUN/STOP”. Pulse el botón de “RUN/STOP” otra vez en cualquier momento para hacer una pausa la FFT.
7. Los resultados de FFT se exhiben sobre dos páginas, significa que usted puede ‘desplazar’ realmente a la izquierda o derecha para ver más resultados. Esto se hace pulsando los valores de la frecuencia en las esquinas izquierdas y derechas inferiores de la ventana de exhibición (figuras 34 y 35).

figura 34

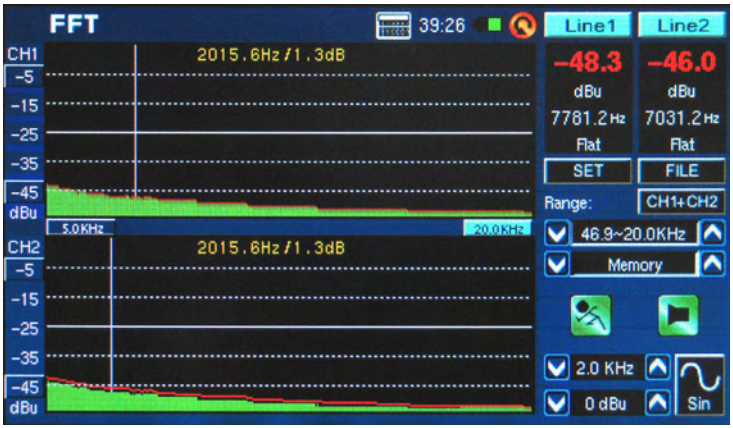


figura 35

Tiempo de Reverberación (RT60)

La función RT60 da el tiempo de decaimiento de cualquier señal. El tiempo de decaimiento es el tiempo que lleva para que una señal disminuya 60 dB debajo del sonido original. Esto se puede hacer totalmente sin filtración (ponderación plana) o con filtración impuesta (ponderación A, B o C). Los cálculos RT60 se pueden también hacer sin filtración de frecuencia activa (significa que el tiempo de reverberación será calculada para todas las frecuencias, 20 Hz a 20 kHz) o con filtro de 1 octava impuesto (cuya frecuencia puede ser seleccionada de los 10 valores preseteados).

La elaboración del promedio de muchas diferentes lecturas RT60 alrededor de un cuarto permite que los usuarios consigan una idea en cuánta absorción o reflexión de audio proporciona el cuarto. Dependiendo de sus necesidades, usted puede desear tener una medición alta o baja de RT60. Por ejemplo, para el discurso público, es preferible una medida RT60 de menos de 1 segundo, para tener una voz clara, concisa transmitida a la audiencia. Con coros o música instrumental, una medida RT60 mayor de 1.5 segundos puede ser apropiada.

Medición de Tiempo de Reverberación:

1. Ingrese a la función RT60.

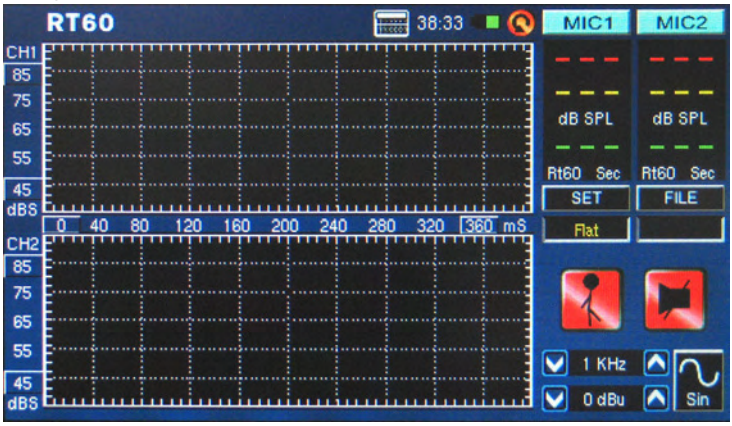


figura 36

2. Seleccione “RUN/STOP” para que PAA6 tenga tiempo de calcular el ruido de fondo (figura 37).

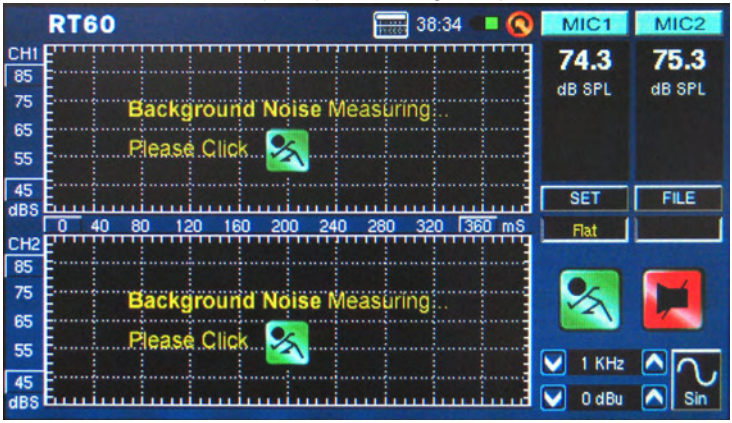


figura 37

3. Después de que se detecte el ruido de fondo, seleccione el icono de “RUN/STOP” nuevamente.

4. El PAA6 esperará una señal mayor de 30 dB sobre el ruido de fondo. Un consejo útil : señal de prueba más alta, mayor exactitud su cálculo RT60 (figura 38).

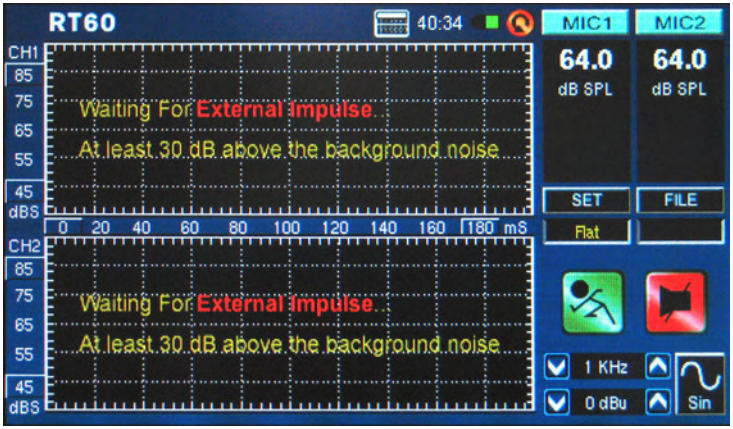


figura 38

5. Corra el ruido rosa a través de su sistema de audio (esto se puede hacer usando el generador de señal de PAA6 o un CD de prueba de audio). Cerciórese de que si usted está enviando el ruido rosa de PAA6, el trigger esté seteado a interno. Si usted está obteniendo el ruido rosa de una fuente externa, el trigger se debe setear a externo.

6. Mueva lentamente el fader principal hasta un punto donde el nivel de audio recibido por PAA6 es mayor de 30 dB sobre el ruido de fondo. Silencia rápidamente el sistema para conseguir su lectura RT60 tan exacta como sea posible (figura 39).

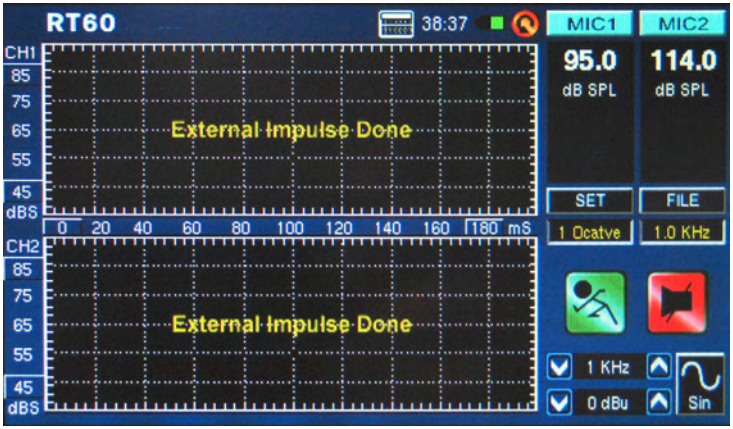


figura 39

7. Después de que se tome la medición, el gráfico de la medición RT60 aparecerá en pantalla (figuras 40 y 41).

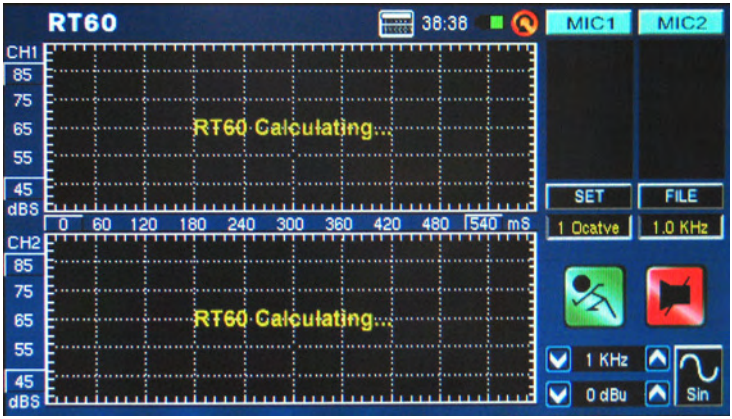


figura 40

figura 41

8. Moviendo las líneas verticales rojas y amarillas en el gráfico RT60 permitirá que usted refine sus resultados RT60. Coloque una de estas líneas al principio de la pendiente del decaimiento y la otra en la parte inferior para conseguir una lectura exacta del tiempo RT60. Estos resultados pueden ser encontrados a la derecha del gráfico RT60.

9. Seleccione SET y cambie el modo del filtro a 1 octava. Luego seleccione una de las frecuencias de campo de la frecuencia del filtro. Hacidendo esto permitirá que los usuarios recuperen el cálculo RT60 para la frecuencia seleccionada solamente (figura 42).

figura 42

Modo Trigger (figura 43)- dos modos de trigger son proporcionados en el menú de la configuración.

Interno: Utilice este modo cuando la salida del generador PAA6 se utiliza para proporcionar el ruido rosa (u otro tono) para calcular el RT60.

Externo: Utilice este modo para accionar los cálculos RT60 usando un impulso de sonido externo, tales como aplauso, el ruido sordo de un tambor-bajo, estallido de un globo o un generador de señal externo.

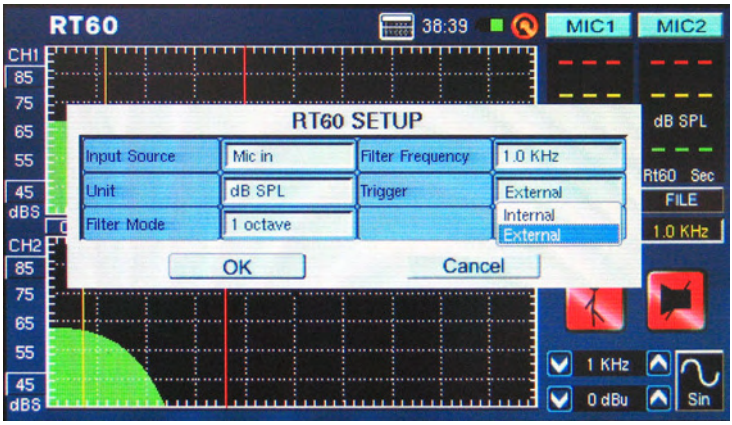


figura 43

Distorsión Armónica Total + Ruido (THD+N)

Esta función dará la cantidad total de distorsión y ruido en cualquier señal de audio dada. La THD es el audio indeseado que no es directamente una parte de una señal de audio, no obstante sigue relacionado armónicamente con ella. Si una pieza de equipo es perfecta, la salida no debe mostrar restos de artículos de audio fuera de la señal original. Sin embargo, será difícil que encuentre tal pieza de equipo. En el caso de THD+N, no sólo están las señales relacionadas directamente con la señal de audio testeada, sino también otros bits y piezas de audio que no se relacionan directamente con la señal. El ruido, ronquido, zumbido, RFI, etc, están todo incluido en la elaboración del valor de THD+N.

Medición de THD+N:

1. Ingrese a la función de THD+N y elija SET para entrar al menú de los ajustes. Aquí los usuarios pueden elegir la fuente de entrada, la unidad (que no es directamente importante para los resultados de THD+N, pero es probablemente mejor setear al dBu por motivo de referencia).
2. Setee la fuente de entrada a “Line in” (entrada de línea) y seleccione OK para continuar (figura 44).

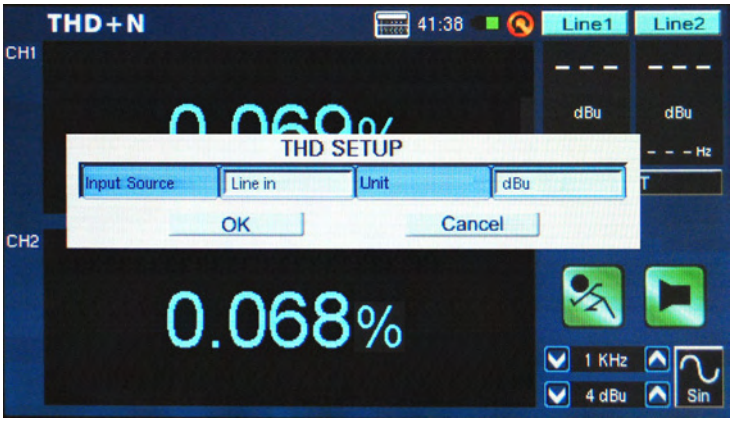


figura 44

3. Conecte el canal de salida de su dispositivo de audio con el PAA6, asegurándose de que los faders del dispositivo, los controles de ganancia, etc. están todos seteados a 0 dB/unidad. También asegúrese que cualquier ecualizador en la trayectoria de audio esté centrado.

4. Envíe una onda de seno de +4 dBu a través de su sistema de audio, ruteala a PAA6. Esto se puede hacer usando un generador de señal externo o generador de señal interno de PAA6. La frecuencia de la onda de seno a este punto no es demasiado importante, no obstante para los resultados exactos un número de resultados debe ser tomado de un número de frecuencias (preferiblemente entre 100 Hz y 10 kHz, por lo menos) y el promedio de estos resultados calculados.

5. Seleccione el icono de “RUN/STOP” (o pulse el botón de RUN/STOP a la izquierda del PAA6).

6. A la derecha de display usted debe encontrar que el PAA6 está recibiendo una señal de 4 dBu de cualquier frecuencia que usted está enviando (1000.0 Hz, por ejemplo). Con tal que los valores enumerados aquí sean exactamente lo que usted envió de su generador de señal, los resultados de THD+N dados en la pantalla serán exactos (figura 45).

figura 45

Consejo: Cuando se da resultados THD+N, deber ser escritos con el porcentaje de THD+N primero, seguido por el nivel de señal (+4 dBu para aplicación profesional), luego el rango de frecuencia testeado y finalmente una clarificación que el dispositivo fue seteado a ‘ganancia de unidad’. Por ejemplo: “<0.015%, +4 dBu, 20 Hz a 20 kHz, ganancia de unidad.”

Meter (Medidor)

La función de medidor puede tomar cálculos en dB SPL (a través del micrófono incorporado), dBu, dBV o Voltio (a través de las entradas de línea). La función SPL ofrece a usuarios “volumen” general de su señal de entrada y puede ser accedida simplemente seleccionando ‘Mic In’ como la fuente de entrada deseada. Las mediciones dBu, dBV y Voltio pueden ser tomadas a través de las entradas de línea y, brindan representaciones visuales de sus niveles respectivos.

Mediciones de SPL:

1. Ingrese al menú SET dentro de la función de Medidor (figura 46).

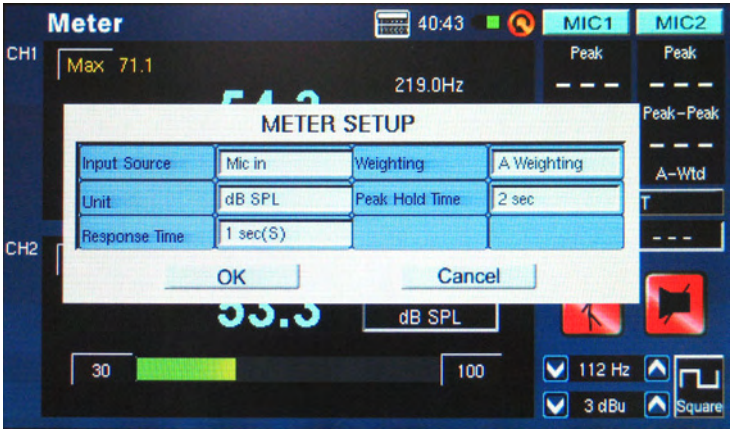


figura 46

2. Seleccione “Mic in” como su fuente de entrada. La unidad será seteado automáticamente a dB SPL (figura 46).

3. También en el menú de ajustes, los usuarios pueden elegir el tiempo de respuesta, ponderación y peak hold (figura 46).

4. Regrese al medidor haciendo click en “OK” (figura 47).

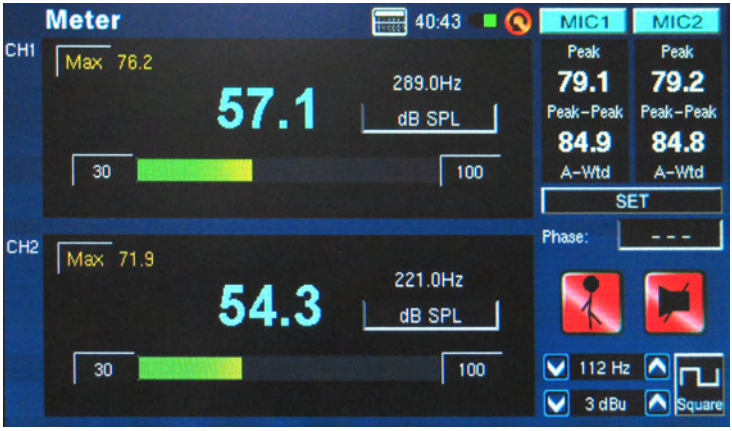


figura 47

5. Un rango de 70 dB es visible en la pantalla en cualquier momento. Los usuarios pueden ver de 30 a 100 dB SPL, 45 a 115 dB SPL o 60 a 130 dB SPL. Para cambiar el rango, pulse simplemente los valores de dB en el medidor mismo.

6. Resetee el nivel máximo de SPL simplemente seleccionando la palabra “Max” en la pantalla.

Tomando mediciones a través de las entradas de línea:

1. Ingrese al menú SET dentro de la función Medidor y setee su fuente de entrada a “Línea in.” Usted puede también seleccionar su unidad de medición deseada dBu, dBV y Voltio (figura 48).

figura 48

2. Usted puede seleccionar un tiempo de respuesta, ponderación, o tiempo de peak hold (figura 48). Pulse “OK” para cerrar el menú de los ajustes (figura 49).

figura 49

3. Conecte una señal fuente en las entradas de línea de PAA6.

4. Pulse el botón de RUN/STOP para iniciar el medidor de nivel.

5. Si el medidor de nivel se corta, pueden ser necesario ajustar el rango de la medición. Simplemente haciendo click en los valores de rango en el medidor de nivel mismo. El rango de la medición dependerá de la unidad seleccionada en los ajustes. Cada tipo de unidad tiene tres diferentes rangos que pueden ser seleccionados. Cuando se opera bajo dBu, el rango puede ajustarse entre -85 a -20 dBu, -75 a -5 dBu, -60 a 10 dBu y -45 a 25 dBu. Cuando dBV está seleccionado como la unidad, el rango es seleccionable entre -87,2 a -22,2 dBV, -77,2 a -7,2 dBV, -62,2 a 7,8 dBV y -47,2 a 22,8 dBV. Bajo voltaje, usted puede seleccionar 43.6u a 77.4mV, 0.14m a 435 mV, 0.78 a 2.45V o 4.36m a 13.7V.

Phase (Fase)

El medidor de fase de PAA6 da una representación visual - así como la representación numérica (grados) - de la diferencia de fase entre las dos señales de entrada. Las ondas de seno con la misma frecuencia deben ser utilizadas, no obstante los niveles pueden diferenciar. Sin embargo, los niveles y las frecuencias deben ser estables para obtener mediciones consistentes.

Chequeo de la diferencia en Fase entre dos señales:

1. Ingrese al menú SET para la función de Fase. Aquí los usuarios pueden ajustar la fuente de entrada, unidad y tiempo de respuesta. Setee la fuente de entrada a “Line in” (figura 50). La unidad no es demasiado importante para los resultados de medidor de fase mismo, aunque es mejor setear la unidad a la unidad que su señal de entrada será. Seleccione “OK” para regresar a medidor de fase.

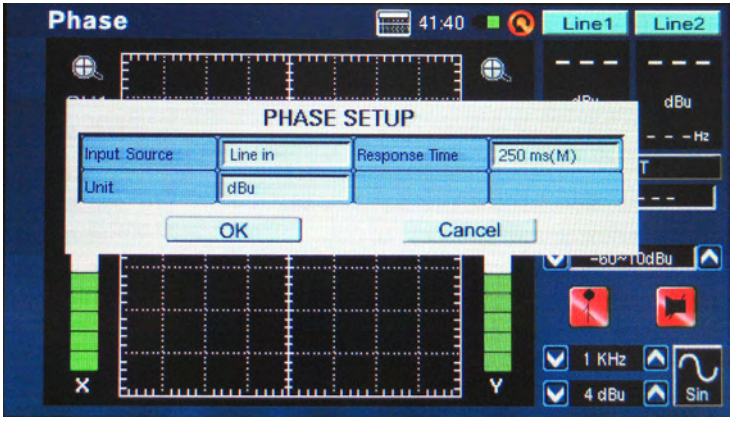


figura 50

2. Ajuste el rango de la medición para el metro de fase. El rango de la medición dependerá de la unidad seleccionada en los ajustes. Cuando se opera bajo dBu, el rango puede ser ajustado entre -85 a -20 dBu, -75 dBu a -5 dBu, -60 a 10 dBu y -45 a 25 dBu. Cuando se selecciona dBV como la unidad, el rango es seleccionable entre -87,2 a -22,2 dBV, -77,2 a -7,2 dBV, -62,2 a 7,8 dBV y -47,2 a 22,8 dBV. En voltaje, se puede seleccionar 43.6u a 77.4mV, 0.14m a 435 mV, 0,78 a 2.45V o 4.36m a 13.7V.

3. Conecte dos salidas de su sistema de audio (que contiene las dos señales que usted quisiera chequear una contra otra) a la entrada de PAA6. Recuerde, la función Fase compara la diferencia entre las señales así que dos entradas son vitales para conseguir resultados exactos.

4. Idealmente, corra las ondas de seno a través de su sistema a las entradas del PAA6. Las ondas de seno pueden ser de distintos niveles, pero la frecuencia de la señal debe ser idéntica.

5. Una línea de 45° representa una señal estérea que es perfectamente paneado (o un valor de fase de 0°, como se muestra en la figura 51). Cualquier diferencia de la inclinación 45° comenzará a estar fuera de fase. Una línea que pone perfectamente horizontal (a lo largo del eje X) muestra dos señales que están perfectamente fuera de fase y que se anulan mutuamente cuando están en mono. Una línea vertical (una línea que corre a lo largo del eje Y) muestra que las dos señales están en mono perfecto.

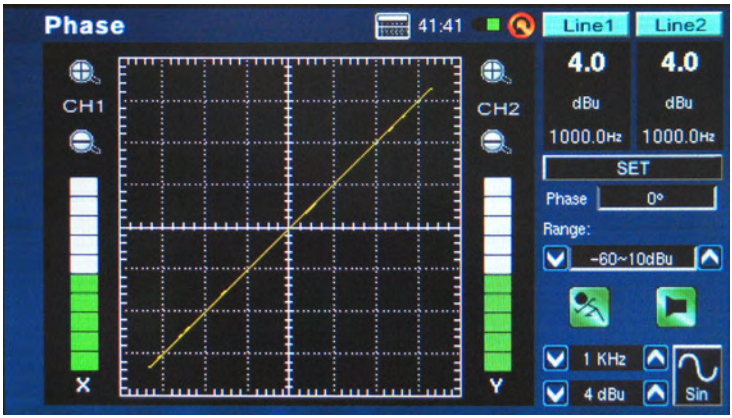


figura 51

6. La fase real de la señal será exhibida a la derecha de display. La fase es exhibida y actualizada en incrementos de 1 grado.

Scope

Esto es un osciloscopio de ancho de banda de audio. Esta función proporciona una representación gráfica exacta de formas de onda de audio, permitiendo que los usuarios identifiquen mejor la distorsión de audio, recortes y los problemas con la polaridad de una señal.

Usando scope para medir una forma de onda:

1. Ingrese al menú SET dentro de la función Scope (figura 52). Aquí los usuarios pueden ajustar la fuente de entrada, la unidad, el tiempo de respuesta y el trigger. El scope puede ser utilizado para una multiplicidad de mediciones, a través entradas de micrófono y de línea.

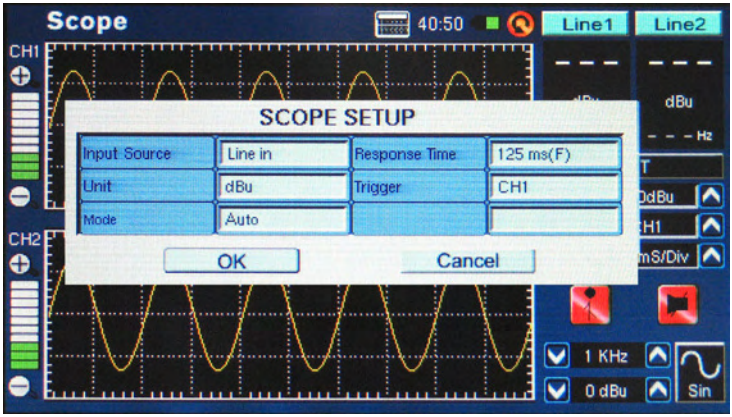


figura 52

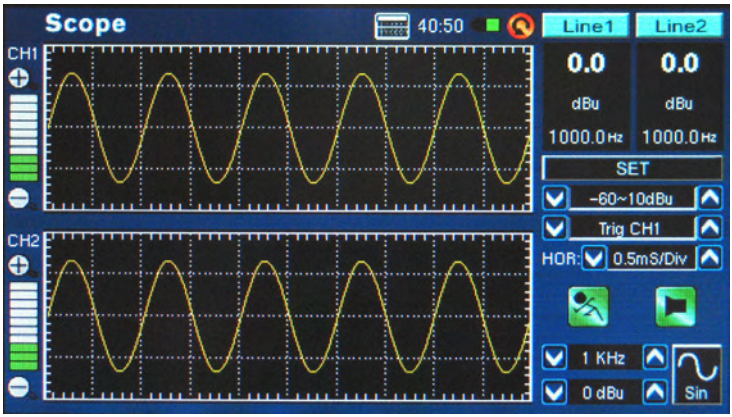


figura 53

2. Setee el rango de las mediciones tomadas. El rango puede depender de la 'unidad' seleccionado en el punto 1. En dB SPL, los usuarios pueden seleccionar entre 30 a 100 dB SPL, 45 a 115 dB SPL o 60 a 130 dB SPL. Cuando se opera bajo dBu, el rango puede ser ajustado entre -85 a -20 dBu, -75 a -5 dBu, -60 a 10 dBu y -45 a 25 dBu. Cuando se selecciona dBV como unidad, el rango es seleccionable entre -87,2 a -22,2 dBV, -77,2 a -7,2 dBV, -62,2 a 7,8 dBV y -47,2 a 22,8 dBV. En voltaje, los usuarios pueden seleccionar 43.6u a 77.4mV, 0.14m a 435 mV, 0,78 a 2.45V o 4.36m a 13.7V.

3. Ejecute una señal a través de entradas de micrófono o de línea de PAA6 (depende de seleccionado en el punto 1 antedicho).

4. Las señales tales como ondas de seno, ondas triangulares, ondas cuadradas, etcétera, aparecerán como usted esperaría. Si el aspecto de éstas ondas parece deordenado o desenfocado, usted puede necesitar ajustar la opción HOR (tiempo horizontal), en el lado derecho de la ventana de display figura 54).

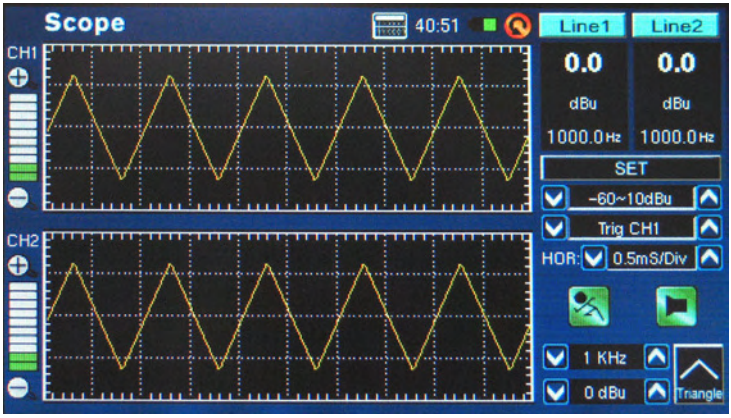


figura 54

Trigger: Los usuarios pueden seleccionar canal 1, canal 2 o ambos como el trigger de Scope (figura 55). La determinación del trigger en uno (o ambos) de los canales permite a los usuarios leer mejor los resultados de la repetición de formas de mover excesivamente.

Mode: El modo trigger de la función Scope (encontrado en el menú SET) puede ser seleccionado entre Auto y Normal. Un trigger auto será actualizado constantemente, mientras que un modo de trigger normal mantendrá la forma de onda incluso después de que la señal de testeo no está más presente. Esto es útil para que los usuarios puedan seguir leyendo la forma de onda después de apagar el generador de señal.

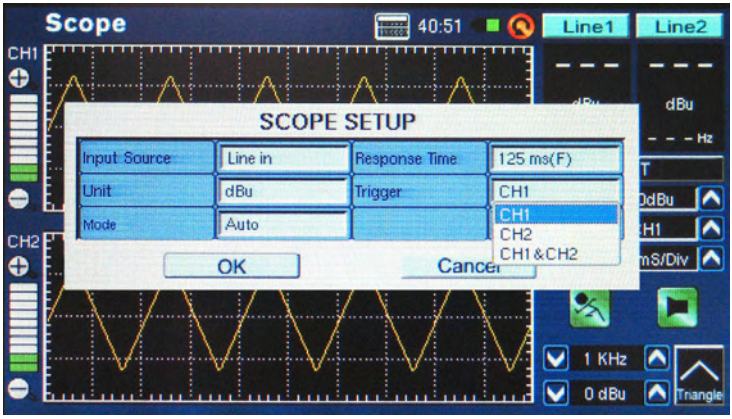


figura 55

Opción del Tiempo Horizontal (HOR): Presentado en la función Scope, la opción de división horizontal permite que los usuarios ajusten el valor de tiempo entre cada segmento horizontal (o 'división') de la grilla de display de scope. El tiempo de la división horizontal puede ser ajustado entre 0.17ms, 0.33ms, 0.5ms, 1.0ms, 2.0ms, 5.0ms, 8.0ms, 10.0ms, 20.0ms, 50.0ms, 80.0ms, 100ms, 200ms y 500ms. Hay un total de 10 divisiones horizontales exhibidas.

Polarity (Polaridad)

La función de la polaridad es la más útil en determinar si un altavoz está cableado correctamente. Una señal de polaridad se requiere típicamente al chequear la fase de un altavoz. Afortunadamente, uno se proporciona a través del generador de señal a bordo.

figura 56

Procedimiento para chequear la polaridad de altavoces:

1. Vaya a la función de Polaridad.
2. Vaya al menú SET (figura 56) y seleccione MIC como su fuente de entrada. Salga del menú de configuración.
3. Conecte la salida de generador de señal a las entradas de sistema de sonido. Idealmente, con los altavoces activos, usted conectará el generador de señal en sus altavoces para evitar la complicación de encontrar los cables mal cableados a otra parte en su configuración.
4. Comience la ejecución de tono de polaridad pulsando el icono on/off de generador de señal. Usted podría también optar ejecutar una señal de polaridad por sus altavoces con algunos otros medios (disco compacto, generador de tono externo, etc.).
5. Coloque aproximadamente un metro (3 o 4 pies) delante del altavoz que ejecuta la señal de polaridad.
6. Active la función de polaridad pulsando el botón Run/Stop de PAA6 (en la pantalla o en el lado izquierdo de la unidad).

7. Un gran “+” aparece en la pantalla significa que la señal está en fase y el cableado es correcto (figura 57).

figura 57

8. Si en lugar de “+” usted tiene “-”, el altavoz es fuera de fase y debe ser corregido.

9. Un gran “?” o una pantalla que cambia entre símbolos más y menos significa que la presión de sonido está en un nivel que no es detectable por el PAA6. Suba el PAA6! El nivel del generador de señal se puede aumentar, al igual que la señal de su altavoz.

Atención: Cerciórese de que el nivel de presión de sonido de la señal de polaridad desde sistema sea más alto que el ruido del entorno. El PAA6 no podrá detectar la fase del altavoz correctamente si la señal de polaridad no está en un nivel adecuado.

El procedimiento antedicho es para chequear la polaridad de altavoces. El mismo método se puede utilizar para chequear el cableado de los cables mismos, usted necesita simplemente seleccionar la entrada de línea como su fuente de entrada. Después de hacerlo, conecte un extremo del cable a su generador de señal y el otro extremo con su entrada. Los puntos de 6 a 9 deben de ser idénticos a partir de ese punto.

Nivel de Ruido Continuo Equivalente (LEQ)

El LEQ es esencialmente un RTA de 10-bandas que proporciona los niveles de presión de sonido medios lineares sobre una medida predeterminada de tiempo. Los resultados de LEQ pueden ser tomados para cualquier período de tiempo, desde unos segundos a un máximo de 48 horas. Los resultados son actualizados en la pantalla cada segundo. Esta función es particularmente útil para asegurar de que se están cumpliendo los estándares de ruido.

Mediciones de LEQ:

1. Ingrese a seteo de LEQ pulsando “SET” en la página de función LEQ (figura 58). Los usuarios pueden ajustar la ponderación y duración aquí. Como lo indicado previamente, la ponderación A es más preferible en situaciones dB SPL, pues los resultados simularan el oido humano. Sin embargo, hay muchas aplicaciones posibles para ponderaciones B, C y plana, así que todo depende de sus necesidades.

figura 58

2. Después de setear la duración y la ponderación, salga del menú de ajuste de LEQ pulsando “OK”.

3. Es mejor colocar el PAA6 en un área donde no será disturbado por la duración entera de LEQ, para asegurar completamente la exactitud de sus resultados durante este período.

4. Cuando se toma mediciones por horas o días, asegúrese de conectar la fuente de alimentación DC.

5. Pulse “RUN/STOP” para comenzar el LEQ. Los resultados serán actualizados frecuentemente en la pantalla (figura 59).

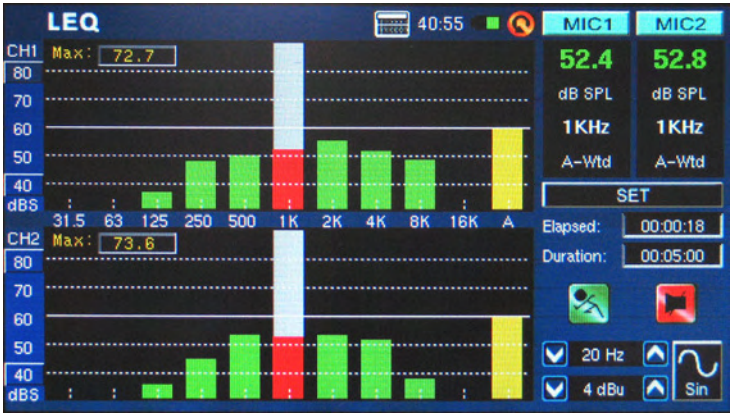


figura 59

6. Pulsando el botón de “RUN/STOP” nuevamente parará el LEQ y congelará los resultados actuales en la pantalla. Sin embargo, una vez que se ha parado el LEQ, no puede reanudar desde ese punto.

MEMORIA

Las funciones RTA, FFT y RT60 de PAA6 permite que usted almacene y llame sus lecturas. Éstos se pueden almacenados en una tarjeta SD externa, o en la memoria interna de PAA6 (hay 100MB disponibles). Los usuarios pueden también cargar o borrar sus mediciones previamente almacenadas.

Almacenar:

1. En cualquier función donde las lecturas pueden ser guardadas, seleccione el pequeño icono “FILE” a la derecha de la página.
2. Seleccione SAVE del menú desplegable en el izquierdo superior de la página (figura 60).

figura 60

3. Elija la localización apropiada para almacenar su archivo (de PAA6 o de una tarjeta SD) (figura 60).
4. Seleccione el pequeño icono de teclado a la derecha de la ventana (figura 60).
5. Ingrese un título para su archivo de almacenamiento.
6. Pulse OK para guardar el archivo.
7. Guarde sus lecturas rápidamente el display en pantalla. En el lado derecho de la pantalla hay una ventana que se lee “Memory” (memoria) seguida por un número de slot (0, 1, 2, 3, y así sucesivamente). Pulse las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el número de memoria, haga click en el nombre de la ranura de memoria para almacenar. El texto rojo indica que los datos han sido ya escrito a esa ranura; el verde indica una ranura libre.

Cargar:

1. Como en el punto 1 antedicho, seleccione el icono “FILE”.
2. Seleccione LOAD (cargar) del menú desplegable en el lado derecho superior de la página (figura 61).

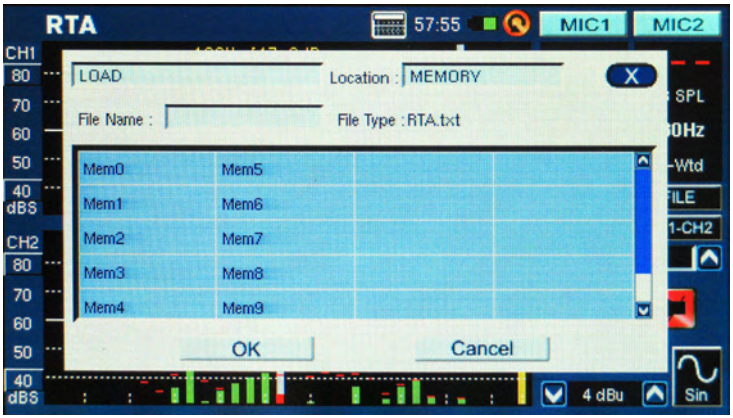


figura 61

3. Seleccione la localización que usted desea cargar sus datos previamente guardados.
4. Seleccione el archivo de la lista que aparece en la pantalla (figura 62).

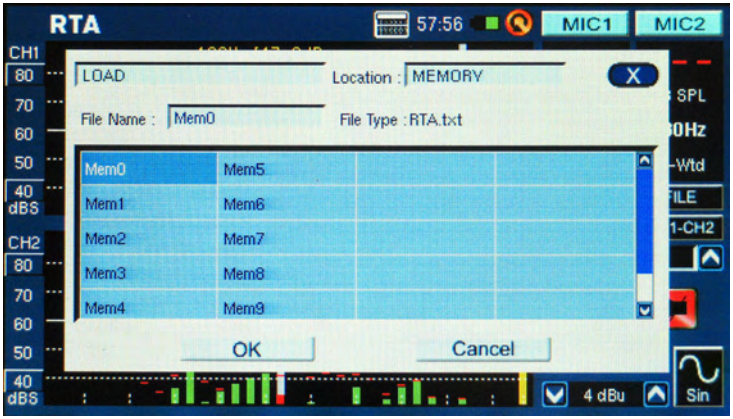
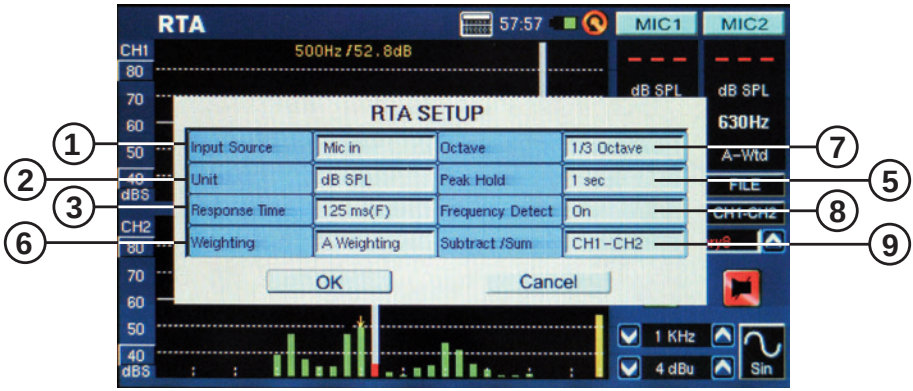


figura 62

5. Pulse OK para continuar.
6. Una vez que usted carga cualquier archivo, puede entonces utilizar el menú Memory, Memory0, Memory1... (a la derecha de la pantalla de función) para cargar los datos almacenados directamente de la memoria de PAA6.

CONFIGURACIONES

Todas las funciones de PAA6 ofrece sus propios ajustes variables. Para acceder al menú de configuraciones en cada función, pulse el icono “SET” que se encuentra a la derecha de la ventana de display.



1. Input Source (Fuente de Entrada) – Este ajuste permite que los usuarios cambien entre los micrófonos incorporados y entradas XLR (línea) como su fuente de entrada para esa función particular.

2. Unit (Unidad) – Esto permite que los usuarios ajusten entre las varias unidades de medición. Esto puede incluir dB SPL (cuando el micrófono es seleccionado como la fuente de entrada), dBu, dBV y Voltio (cuando la línea es seleccionado como la fuente de entrada).

3. Response Time (Tiempo de Respuesta) – Esta característica permite que los usuarios seleccionen la velocidad a la que se hace sus cálculos y se exhibe en la pantalla. El tiempo de respuesta puede ser seleccionado entre 35 ms (para los sonidos explosivos), 125 ms (rápido), 250 ms (medio) y 1 segundo (lento).

4. Max level (Nivel Máximo) – Aunque no se menciona en el menú de configuración, el nivel máximo es visible en una serie de funciones (medidor, por ejemplo). El nivel máximo se mantiene hasta que se reajuste el valor. Esto se realiza simplemente pulsando la palabra “max” en pantalla (figura 63).

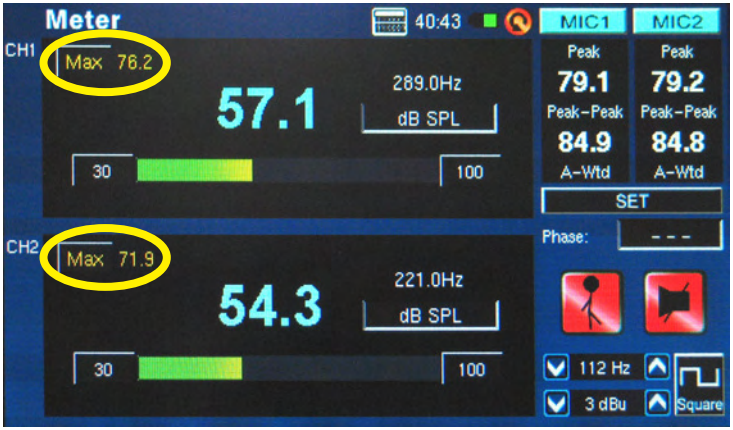


figura 63

5. Peak Hold – La función peak hold hará que los picos más altos de la señal se mantiene por un período de tiempo corto, dando una mejor representación visual de estos picos altos. Esto es representado típicamente por un pequeño línea/punto rojo en la parte superior de la barra de frecuencia. Esta marca roja se mantendrá mientras esté seteado el tiempo de peak hold, o hasta que la señal de frecuencia se eleva por encima del pico anterior.

6. Weighting (Ponderación) – Cualquier analizador de audio necesita ser diseñado de tal manera que escucha las propiedades de sonido en la forma apropiada para tomar las mediciones. Por ejemplo, la sensibilidad de escucha humana está restringido al rango de frecuencia de 20 Hz a 20 kHz. No obstante, el oido humano es más sensible a los sonidos en rango de 500 Hz a 8 kHz. El oido se hace progresivamente menos sensitivo al sonido fuera de este rango. Sin embargo, los micrófonos no están restringidos por esta limitación y por lo tanto no responde de la misma manera que nuestro oido.

Los dispositivos de análisis de audio como PAA6 provee varias ponderaciones para las mediciones para compensar la sensibilidad incrementada o descrementada. La ponderación determina la curva que el PAA6 usará para interpretar las señales de entrada desde fuente de entrada elegida. Están disponibles las ponderaciones Plana, A, B y C. Cada una de estas ponderaciones es ideal para diferentes aplicaciones, con ponderación-A quizás la más conmunmente utilizada (se asemeja más al oido humano) y estándar reconocido internacionalmente para la medición.

7. Octave (Octava) – El cambio de la octava permite que los usuarios cambien la resolución de sus mediciones. Por ejemplo, las mediciones tomadas en 1/6 octava son mucho más finas que las tomadas en los incrementos de 1 octava. Los usuarios pueden también optar por tomar mediciones en incrementos de 1/3 y 2/3.

8. Frequency Detect (Detección de Frecuencia) – Esta función puede encender o apagar las funciones de RTA y FFT.Esto dará una actualización en tiempo real en pantalla de la frecuencia con el nivel más alto. Estos resultados serán dados en la parte superior de la ventana del canal. También habrá una flecha amarilla que indica la frecuencia dentro de los resultados de RTA y FFT.

9. Subtract/Sum (Resta/Suma) – Esta característica hace exactamente lo que dice: permite que los usuarios agreguen o resten los dos canales de entrada a o desde uno a otro.

10. Frequency Range (Rango de Frecuencia) (figura 64) – El rango de frecuencia es seleccionable en la función de FFT solamente. Hay 13 diferentes rangos de frecuencia seleccionables a los usuarios. Esto permite que la función de FFT mida frecuencias dondequiera entre 0.2 Hz a 20 kHz.

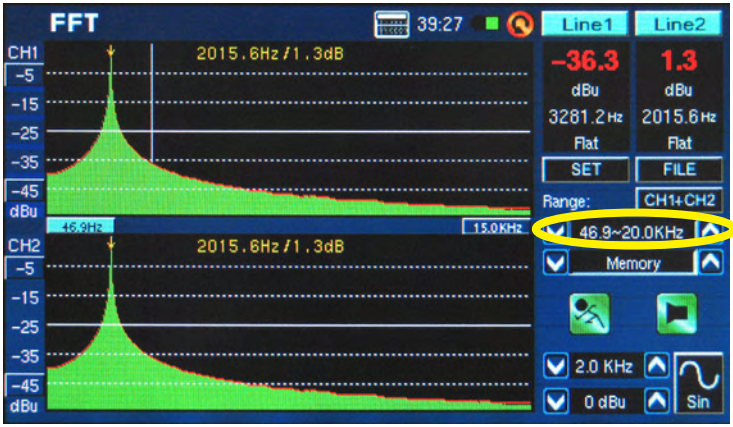


figura 64

11. Filter Mode/Frequency (Modo de Filtro/Frecuencia) (figura 65) – En la función RT60, este ajuste permite que los usuarios seleccionen una de las frecuencias preseteadas para calcular sus mediciones RT60. Incluso después de realizar un cálculo RT60 bajo modo del filtro de frecuencia 'plana', los usuarios pueden ingresar al menú de configuraciones para agregar filtro de 1 octava en 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1.0 kHz, 2.0 kHz, 4.0 kHz, 8.0 kHz o 16.0 kHz para ver los resultados del tiempo de reverberación bajo estas frecuencias.

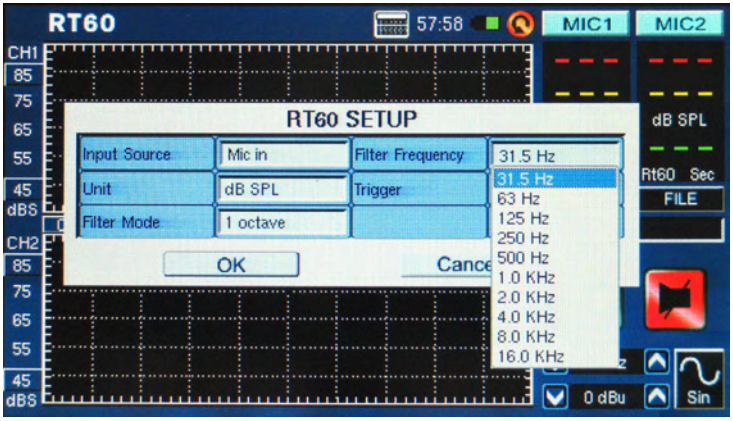


figura 65

GENRADOR DE SEÑAL (SIGNAL GENERATOR)

Este generador de señal puede ser accedido a través de todas las funciones de PAA6. Hay siete señales integradas, cada una con sus propias propiedades ajustables. Todas las señales generadas pueden tener sus niveles de salida ajustados entre -40 dBu y + 4 dBu. Todas las señales – excepto señal de barrido – pueden también tener su tiempo de compuerta ajustado, donde los usuarios pueden seleccionar un tiempo hasta 10 segundos para que corra la señal, luego la señal se apagará.

Sweep (Barrido): La señal de barrido consiste en una onda de seno con frecuencia variable. Las frecuencias pueden ser definidas por el usuario, con intervalos seleccionables de 1/6, 1/3, 2/3 y 1 octava por el usuario. Alternativamente, los usuarios pueden elegir 'Select' y ajustar el rango de barrido manualmente. Una vez que los usuarios eligen 'Select', los campos de iniciar y parar se activan y los usuarios pueden elegir la frecuencia de iniciar (entre 20 Hz y 20 kHz) y la frecuencia de parar (entre 20 Hz y 20 kHz). Los usuarios pueden optar por tener un tono de barrido continuo, donde el generador de señal correrá por el entero espectro de audio, luego se para nuevamente. Alternativamente, los usuarios pueden optar por repetir el tono si mismo entre 1 y 10 veces antes de apagar (figura 66).

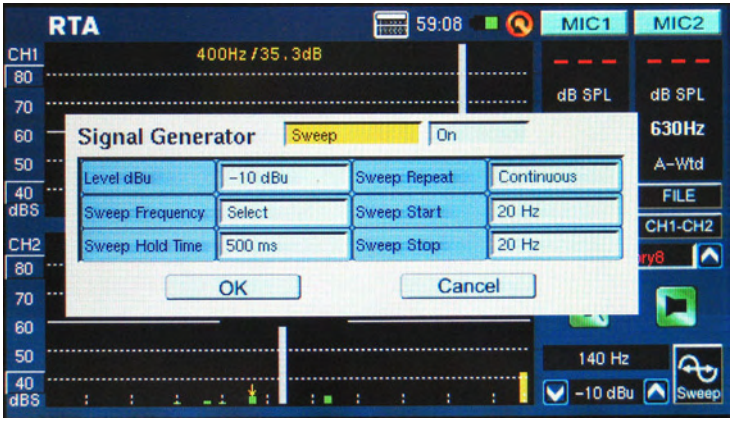


figura 66

Sine (Seno): Utilizado para varios propósitos. Una onda de seno de 1 kHz es quizás la más comunmente utilizada. Sin embargo, los usuarios pueden ajustar la onda de seno de PAA6 a un número de frecuencias entre 20 Hz y 20 kHz (figura 67).

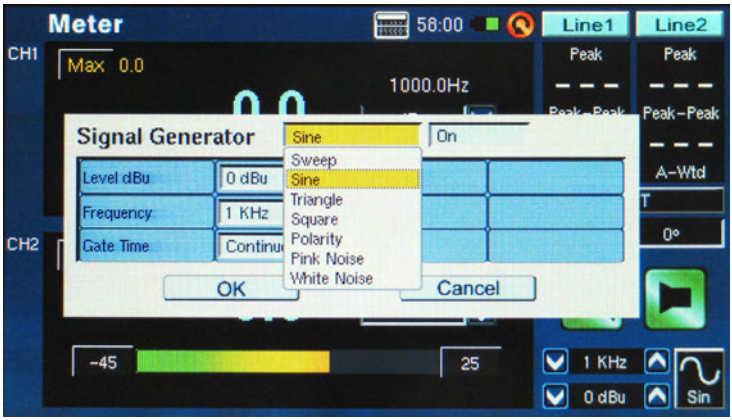


figura 67

Triangle (Triángulo): Las ondas de triángulo, como las ondas de seno, son utilizadas para una variedad de propósitos de análisis.

Square (Cuadrado): Las ondas cuadradas, como las ondas de triángulo, obtienen su nombre de la apariencia que se produce en un osciloscopio. Estas ondas blocky alternan entre dos niveles en intervalos regulares – haciendolas sonar y aparecer bastante diferente de las curvas altas y bajas graduales de ondas de seno y de triángulo.

Polarity (Polaridad): La señal de polaridad es usualmente utilizada para chequear la polaridad de los altavoces. Vea la sección de Polaridad de menú para mayor información.

Pink Noise (Ruido Rosa): La señal de ruido rosa es típicamente utilizada para ajustar los acústicos de entorno. El uso más común sería en la configuración de ecualizadores. Un ruido rosa abarca más frecuencias, al ejecutar una señal de ruido rosa en cualquier configuración puede brindar a los ingenieros un sentido de las propiedades acústicas de un lugar y permitirles compensar a través de ecualizador. Los usuarios pueden filtrar frecuencias específicas para el generador de ruido rosa, utilizando simplemente las opciones “Filter Mode” (Modo de Filtro) y “Filter Frequency” (Frecuencia de Filtro).

White Noise (Ruido Blanco): Como el ruido rosa, el ruido blanco puede ser utilizado para setear los ecualizadors. También presenta las opciones “Filter Mode” y “Filter Frequency” como se ofrece el ruido rosa (figura 68).

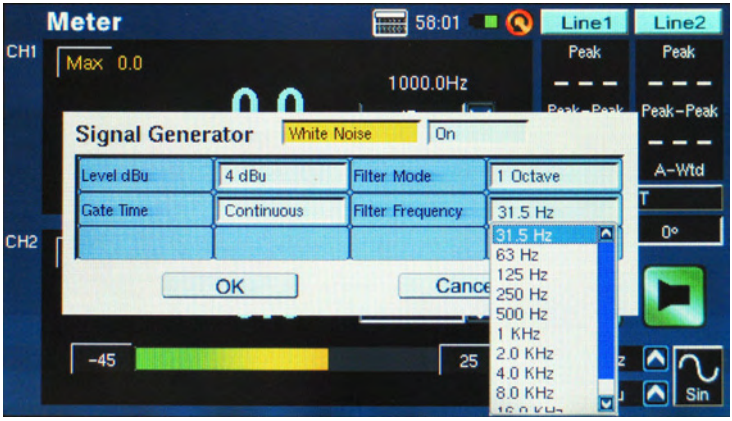
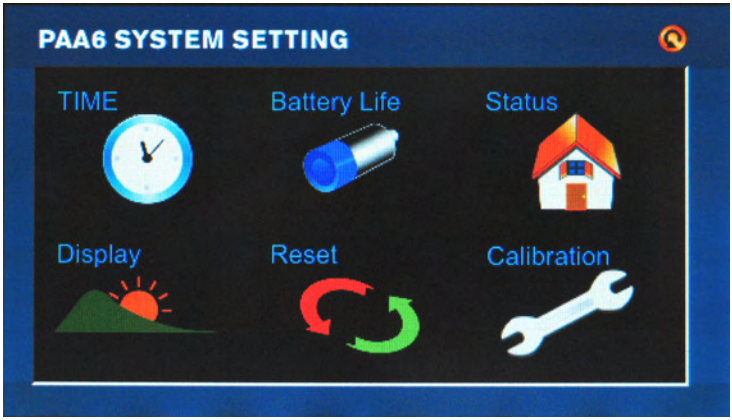


figura 68

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA (SYSTEM SETUP)



Time (Tiempo): Los usuarios pueden ajustar el tiempo y la fecha mediante esta opción.

Battery Life (Duración de Batería): Los usuarios pueden monitorear la duración de batería y seleccionar si enciende la función 'auto power off' (apagado automático). La función de apagado automático apagará al PAA6 después de un período de tiempo pre-determinado si el usuario no toca el PAA6.

Status (Estado): La pantalla de estado permite que los usuarios vean la cantidad de espacio disponible en el PAA6 o cualquier tarjeta SD insertada. La versión de firmware está listado en la pantalla de estado.

Display: Los usuarios pueden ajustar el nivel de brillo a través del menú de display. Reduciendo el brillo de la pantalla puede ayudar a preservar la energía de batería, o aumentandolo puede realzar visibilidad en áreas brillantes. La sección de display también ofrece una opción del tiempo de contraluz que permite a los usuarios ajustar el tiempo que desean el contraluz de la pantalla táctil de PAA6 a permanecer antes de oscurecer para preservar la energía de batería. Ajustando el contraluz a 'off' (apagado) asegurará de que nunca se oscurece.

Reset (Resetear): Seleccione resetear para restaurar los ajustes de la fábrica del PAA6.

Calibrate (Calibrar): Hay dos opciones de calibración: Micrófono y Pantalla Táctil. La calibración de la pantalla táctil se explica por sí misma. Los usuarios deben tocar cada uno de los cinco cursores que aparecen en la pantalla para calibrar la función táctil de display a bordo. La calibración del micrófono es levemente más complicada y será discutida en la sección de Calibración del Micrófono.

CALIBRACIÓN DE MICRÓFONO (MICROPHONE CALIBRATION)

Como el PAA6 viene ya calibrado, usted no debe de necesitar nunca calibrar su unidad realmente. Sin embargo, si los datos de la medición o la operación de la unidad comienza a parecer anormales, puede ser necesario realizar una calibración. Cualquier persona puede calibrar el PAA6 y recuperar la medición precisa del nivel de presión de sonido, con tal que tenga un calibrador del nivel de sonido de calidad con adaptador de diámetro de 1/2" que envía un tono de 1 kHz. Se sugiere calibrador de nivel de sonido A B&K TYPE 4231.

Procedimiento:

1. Ingrese al menú System (Sistema) > Calibration (Calibración) > Mic (figura 69).

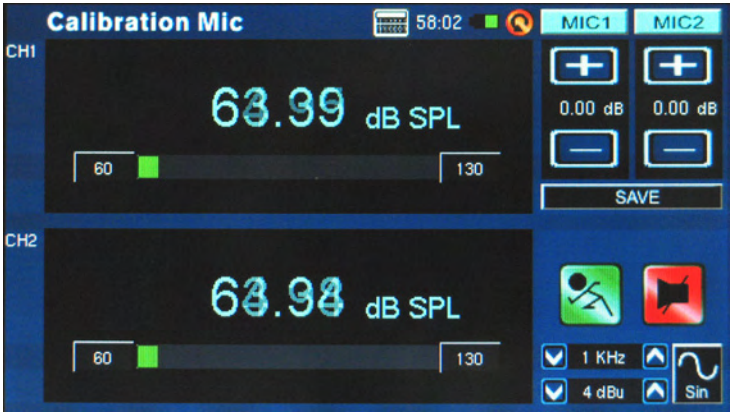


figura 69

2. Como usted probablemente no puede calibrar ambos micrófonos simultáneamente, se aconseja que apague un micrófono mientras calibra el otro. Pulse los iconos MIC1 o MIC2 en el lado derecho superior de la pantalla y apague uno de los micrófonos.

3. Coloque el micrófono de PAA6 dentro de calibrador de nivel de sonido con un conector de micrófono de diámetro de 1/2".

4. Ajuste el nivel medido del calibrador SPL presionando los botones “+” y “-“ hasta que el nivel sea igual al del calibrador del nivel de sonido (típicamente 94 dB). Presionando el botón “+” aumentará cada vez el valor en 0.1dB; presionando el botón “- “ disminuirá cada vez el valor por 0.1 dB (figura 70).

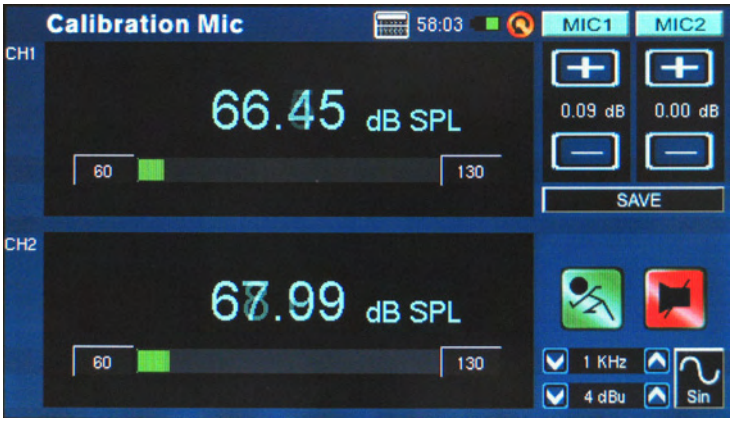


figura 70

5. Presione el botón SAVE (guardar) para completar la calibración (el PAA6 reiniciará en este caso) o el botón BACK (regresar) para salir sin almacenar (figura 71 muestra la pantalla de confirmación de guardar la calibración).

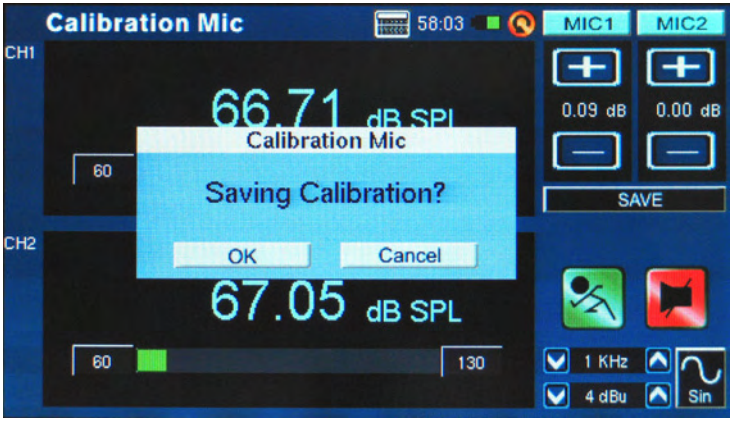


figura 71

ESPECIFICACIONES

RTA	Frecuencia	20 Hz ~ 20 KHz, Todas las Frecuencias
	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Seteo de EQ	EQ Corte o Aumento
	Resta / Suma	CH1+CH2, CH1-CH2, CH2-CH1
	Peak Hold	Apagado, 0.5 ms, 1 Seg, 2 Seg, 4 Seg, Continuo
	Detección de Frecuencia	Encendido, Apagado
	Rango Dinámico	30 ~130 dB. 60dB rango de display, ej. 70~130, 60~120, 50~110
	Seteo de escala-dB	+/- 5dB pasos en Eje-Y
	Octava	1/1, 1/3, 2/3, 1/6
	Ponderación	A. B. C. Flat
FFT	Rango de Frecuencia	13 anchos de banda selectables
	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Resta / Suma	CH1+CH2. CH1-CH2. CH2-CH1
	Peak Hold	Apagado, 0.5 ms, 1 Seg, 2 Seg, 4 Seg, Continuo
	Detección de Frecuencia	Encendido, Apagado
	Octava	1/1, 1/3, 2/3, 1/6
	Ponderación	A, B, C, Flat
RT-60	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Trigger	Interno , Externo
	Ponderación	A. B. C. Flat. 1 Octava
THD+N	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
Medidor	Rango de Nivel	30~130 dB SPL, -85~25 dBu, -87.2~22.8 dBV, 0.0436mV~13.8V
	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	Max	Peak Hold
Fase	Grado de Fase	Correlación de Fase (fuera de fase o en fase)
Scope de Oscilador	Trigger	CH1, CH2, CH1+CH2
	Modo	Auto , Normal
	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
Polaridad	Chequeador de polaridad	Negative, Positive
	Unidad	dB SPL, dBu, dBV, Volt
LEQ	Ponderación	A, B, C, Flat
	Frecuencia Seleccionable	31.5Hz, 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1KHz, 2KHz, 4KHz, 8KHz, 16KHz

Micrófono	Micrófono de condensador integrado x2
Entradas / Salidas	Entrada XLR x2 (Balanceado/Desbalanceado) , salida XLR x1 (Servo Balanceado)
Interfase	USB Alta Velocidad Interfase 2.0
Display	480 x 272, 16-bits, pantalla táctil completamente de color
Rango	30~130 dB SPL , -85~25 dBu
Memoria	Tarjeta SDHC y memoria interna (100 MB)
Generador	Barrido, Seno, Triángulo, Cuadrado, Polaridad, Ruido rosa, Ruido blanco
THD+N	Menos de 0.05% 20~20KHz +4 dBu
Impedancia de Entradas	100 kOhm balanceado, 50 kOhm desbalanceado
Entradas RMS	+25 dBu balanceado, desbalanceado
Entrada DC	5V
Display	480 x 272, 16-bits, pantalla táctil completamente de color
Baterías	DC3.7V-2200mAh
Duración de Batería	3 Horas
Tiempo de Carga de Batería	3 Horas
Dimensiones (AnxAlxP)	174.5 x 40 x 105.5 mm (6.89" x 1.57" x 4.17")
Peso	460g (1 lbs)

Generador de Señal	Seno	Triángulo	Cuadrado	Polaridad	Ruido Rosa	Ruido Blanco
Nivel dBu	-40 ~ +4 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +4 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +4 dBu
Frecuencia	20 Hz~20KHz	20 Hz ~ 2KHz	20 Hz~ 2KHz	20 Hz~ 200Hz		
Tiempo de Compuerta	100 / 200 / 500 ms / 1 / 2 / 5 / 10 Sec / Continuos					
Modo Filtro					Flat 1/3 Octava 1 Octava	
Frecuencia de Filtro					1/3 Octava = 20 Hz~ 20 KHz 1 Octava = 31.5 Hz~ 16 KHz	

	Sweep
Nivel dBu	-40 ~ +4 dBu
Frecuencia	1/3, 2/3, 1/6, 1 Octava , Selección
Tiempo de Hold	100 / 200 / 500 ms / 1 / 2 / 5 / 10 Seg
Repetición	Repetición 1~10 / Continuos
Inicia Sweep	20 Hz ~ 20 KHz or 20 KHz ~ 20 Hz
Para Sweep	

重要安全说明

1. 请在使用本机前，仔细阅读以下说明。
2. 请保留本使用手册，以便日后参考。
3. 为保障操作安全，请注意所有安全警告。
4. 请遵守本使用手册内所有的操作说明。
5. 请不要在靠近水的地方，或任何空气潮湿的地点操作本机。
6. 本机只能用干燥布料擦拭，请勿使用喷雾式或液体清洁剂。清洁本机前请先将电源插头拔掉。
7. 请勿遮盖任何散热口。确实依照本使用手册来安装本机。
8. 请勿将本机安装在任何热源附近。例如：暖气、电暖气、炉灶或其它发热的装置(包括功率扩大机)。
9. 请注意极性或接地式电源插头的安全目的。极性电源插头有宽窄两个宽扁金属插脚。接地式电源插头有两支宽扁金属插脚和第三支接地插脚。较宽的金属插脚(极性电源插头)或第三支接地插脚(接地式电源插头)是为安全要求而制定的。如果随机所附的插头与您的插座不符，请在更换不符的插座前，先咨询电工人员。
10. 请不要踩踏或挤压电源线，尤其是插头、便利插座、电源线与机身相接处。
11. 本机只可以使用生产商指定的零件/配件。
12. 本机只可以使用与本机搭售或由生产商指定的机柜、支架、三脚架、拖架或桌子。在使用机柜时，请小心移动已安装设备的机柜，以避免机柜翻倒造成身体伤害。

13. 在雷雨天或长期不使用的情况下，请拔掉电源插头。
14. 所有检查与维修都必须交给合格的维修人员。本机的任何损伤都须要检修，例如：电源线或插头受损，曾有液体溅入或物体掉入机身内，曾暴露于雨天或潮湿的地方，不正常的运作，或曾掉落等。

这个三角形闪电标志是用来警告用户，装置内的非绝缘危险电压足以造成使人触电的危险性。

这个三角形惊叹号标志是用来警告用户，随机使用手册中有重要操作与保养维修说明。

警告：为减少火灾或触电的危险性，请勿将本机暴露于雨天或潮湿的地方。

注意：任何未经本使用手册许可的操控，调整或设定步骤都可能产生危险的电磁幅射。

PHONIC CORPORATION

简介

感谢您选购Phonic的PAA6双声道个人音频助手,一款高精度的音频分析仪，使用时可舒适地置于手掌之上，可为您提供设置任何音频系统的所有工具。

拥有61段实时频谱分析，快速Fourier转换，声压和dBu / dBV / line voltage电压测量，EQ设置，相位和极性检测，LEQ，频谱和RT-60等功能，毫无疑问，PAA6是所有音响工程师的理想伴侣。这款个人音频助手使用长使用时间的锂电池供电，可提供2个内建全方向的麦克风和平衡式XLR输入输出，从而实现各个位置点的音频分析。拥有PAA6，您就能精确地，不费吹灰之力地攻克各种环境下的音响效果问题。

Phonic深谙放声管理的重要性。正如您的职业，我们知道您首要，或许是唯一关心的是音质。因此，拥有PAA6这样的音频工具，您即拥有获得准确测量数据，以及任何专业人士所期望的最佳音质的法宝。我们保证PAA6是您搜集所有必要的数据，并赖以决定设置音响系统所需的最为精确和有效的工具。

为帮助您尽快熟悉PAA6的操作功能，本手册将针对主菜单和子菜单中的每一个功能进行详尽的阐述并附上一些重要提示。请务必仔细阅读。读完后请妥善保管，以备日后查阅。

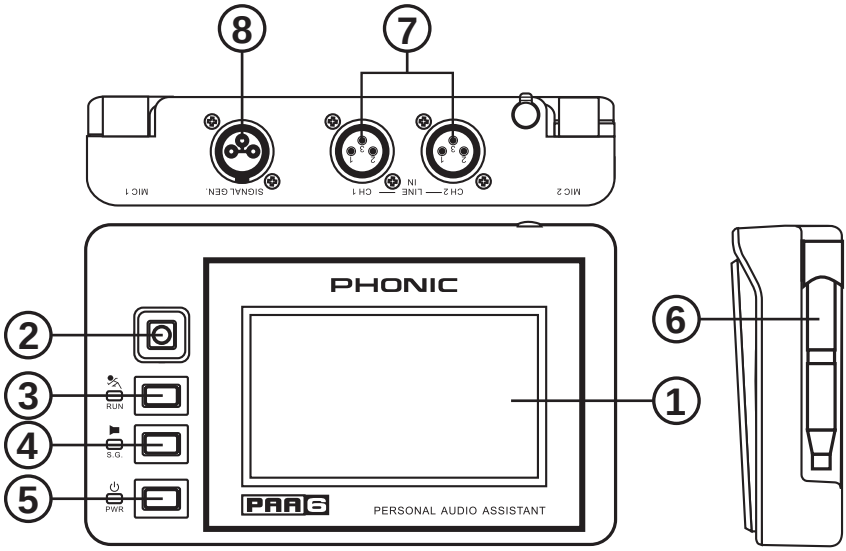
特色

- 强大的双声道掌上音频分析仪
- 480x272彩色液晶触摸屏
- 精美的图形用户界面
- 两个内建测量电容式麦克风
- 拥有RTA，LEQ，RT-60，FFT，THD+N，极性测试，相位检测，频谱检测和电平测量(dB，SPL，dBu，dBV，Volt)等实用功能
- 长使用时间可充电锂电池供电系统
- 可提供粉红噪音，白色噪音，正弦波，扫描，极性，三角波和方波的音调发生器
- 方便存储和检索数据的USB2.0接口和SD卡
- 30-130dB SPL声压电平表

包装清单

- 主机PAA6
- AC电源转接器
- USB连接线
- 皮质便携包
- 3/8”和5/8”麦克风支架适配器
- 使用手册
- 电源适配器/充电器

控制和显示



1. 彩色触摸屏

PAA6所有的功能和控制均可通过这个显示窗口检视和调节。首次使用触摸屏时请先校准。您可通过选取System菜单，选择Calibration校准屏幕。

2. 定向控制

连续按下此控制两次可启动手动控制。您即可使用此控制自由选择屏幕上您想控制的区域。再连续按下此控制两次可进入所选控制的区域，使用此控制可选择任何屏幕上的控制图标。

3. 运行/停止控制以及指示灯

按下此按钮可启动(“RUN”)当前选择的功能。再次按下可停用(“STOP”)该功能。某一功能运行时，对应的LED灯将变亮。

4. 信号发生器控制以及指示灯

按下此按钮可启动和停用内建信号发生器。信号发生器运行时，对应的LED灯将变亮。

5. 电源控制以及指示灯

按下此按钮即可开启PAA6。设备启动时，用户可长按此按钮2到3秒就可关闭PAA6。

6. 内建麦克风

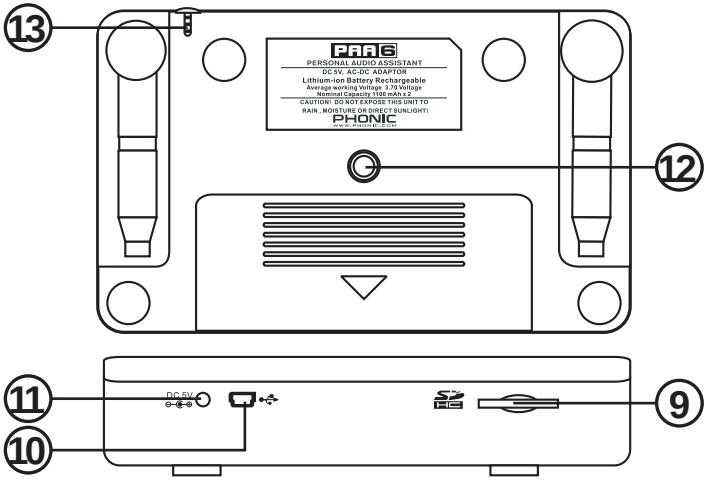
这两个内建麦克风用于协助PAA6的数据测量。该麦克风可调节至6个不同的位置进行数据测量。这两个麦克风还可缩短至PAA6的机身，以便使用者随身携带。

7. 平衡式XLR输入

这些平衡式的输入可将外部设备的信号接收至PAA6，在各种不同功能下进行不同的读数显示。使用XLR输入作为输入声源，请选择“Line In”作为功能的第一输入声源。

8. 平衡式XLR输出

这些连接器可将平衡式信号从内部音调发生器输送至外部设备。输出信号的音量经音调发生器软件调节。



9. SD内存卡插槽

插入适配的SD内存卡进行数据保存。

10. USB连接器

通过USB接口将PAA6连接计算机，即可将任何插入PAA6的SD卡的数据上传至计算机，或反过来从计算机下载数据。

11. DC电源输入

将随附的DC电源连接至此即可对内建电池充电。DC电源连接同样可对设备供电，从而不会损耗电池的使用时间。

12. 支架连接器

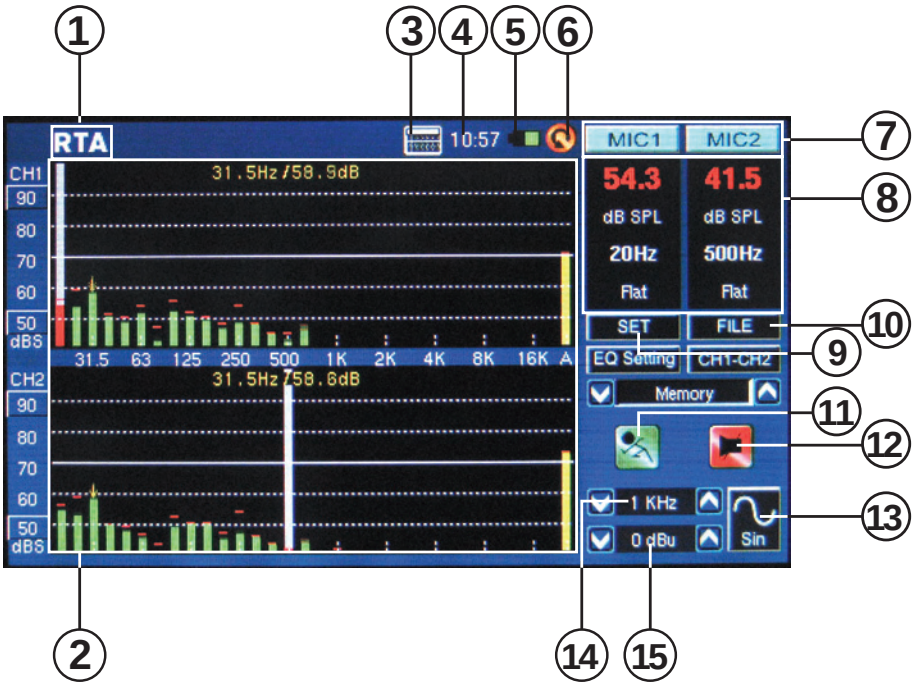
位于PAA6的后侧。可连接三脚架或任意其它匹配标准#6-20连接螺丝的支架。常见于相机三脚架。此外PAA6还包括一个支架适配器，使得PAA6可安装至麦克风支架。

13. 触控笔

PAA6的触控笔位于此狭槽内。不使用时请将触控笔置于狭槽内以避免丢失。

开始设置

初始开启PAA6时，您看到的第一个画面即主菜单。该控制面可存取全部的9种音频分析功能，以及System系统设置功能。尽管所有的功能显示屏幕都有细微的差别，但与下图相比，大多数屏幕选项还是相同的。



1. 功能标题 – 显示当前所使用的功能的名称。

2. 分析显示窗口 – 显示当前选择功能的计算结果。

3. 计算器 – 点击屏幕上的这个图标，即可下拉出附件的计算器。使用计算器时，不会影响当前功能的计算结果。

4. 时间 – 显示时间。用户可在System菜单中设置时间，或直接点击屏幕上方的时间调出时间设置菜单。与计算器一样，使用时间菜单不会影响当前功能。

5. 电池指示器 – 显示当前电池电量。

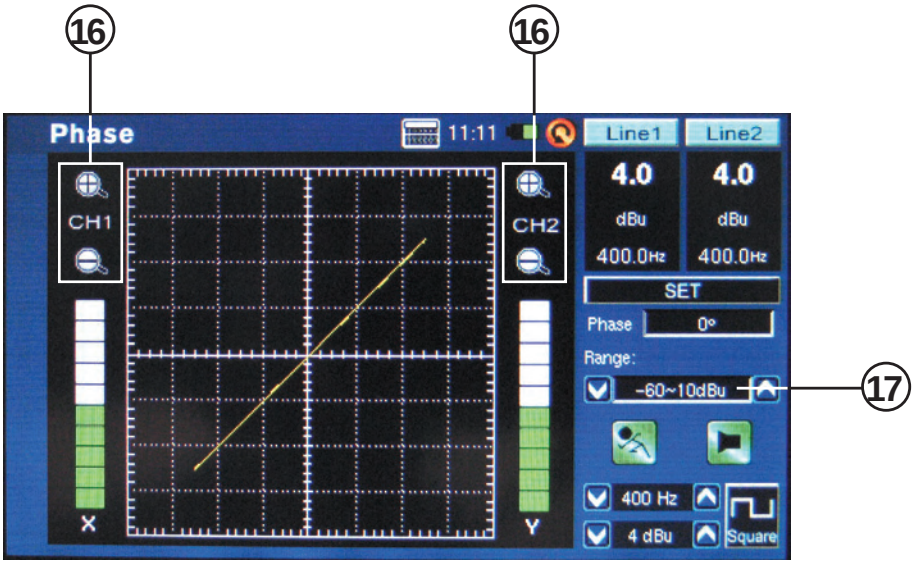
6. 返回图标 – 点击此图标可返回前一显示屏幕。

7. 声道图标 – 这两个小框代表当前使用的输入声道(MIC 1和MIC 2或Line 1和Line 2)。点击任一一个，将启动或禁用对应声道。

8. 属性窗口 – 此窗口可显示接收的信号的属性，通常为当前选择的频率段的电平(显示为dB SPL，dBu，dBV或Volt)，峰值的频率和当前被测量的单位。所使用的功能的不同，显示的结果也不相同。

9. SET图标 – 可见于所有的功能，SET按钮使得用户可直接调节适合当前选择的操作参数。

10. FILE图标 – 用户可选择此图标载入/保存或删除任意测量结果。测量结果可保存至PAA6或SD内存卡，存为.txt文件。



11. 运行/停止图标 – 此图标显示红色，屏幕上的人状图看起来好像不动的时候，当前的功能处于禁用状态。点击此图标即可启动当前功能。此时图标将变成绿色，人状图看似在跑动。此图标与PAA6机身左侧的RUN/STOP控制按钮功能等同。

12. 信号发生器开/关图标 – 点击此图标可开启或关闭随机的信号发生器。信号发生器停用时，此图标为红色。开启时，图标为绿色。此控制与PAA6机身左侧的S.G按钮共同作用。

13. 信号发生器图标 – 当前选择的信号将通过此控制再现，无论是正弦波，三角波，扫描等等。点击此图标即可选取信号发生器的设置菜单。

14. 信号发生器频率 – 此选项使得用户可在20Hz-20KHz间调节输出信号的频率，而无需进入信号发生器的设置菜单。使用扫描信号时，此显示区将对当前信号发生器输出的信号进行实时的更新。选择白色噪音或粉红噪音时，此显示区将显示当前选择的“滤波器模式”——无论是平坦的，1/3oct还是1oct。

15. 信号发生器电平 – 与上面的控制相同，用户可调节信号发生器输出信号的电平，而无需进入信号发生器的设置菜单。所有内建信号的电平均可在4dBu和-40dBu间进行调整。

16. 缩放图标 – 可在相位和频谱功能显示屏幕上找到此图标。图标+和-可放大和缩小当前的计算结果。例如，在相位表功能下，这两个图标可放大伴随图表的X和Y轴。

17. 电平范围 – 可见于Phase相位/Scope频谱和Polarity功能，根据当前选择的单位，用户可在dB SPL，dBu，dBV和Volt之间切换范围。

操作提示

- 使用触摸屏幕可快速的保存测量结果。显示屏的右侧有一个“Memory”窗口，紧随着有一个插槽序号(0，1，2，3，等等)。按上下箭头(图1)可变更内存插槽序号，然后点击内存插槽名称进行保存。绿色的文字表示数据未写入该插槽(图2)；红色表示数据已写入该插槽(图3)。

图 1

绿色

图 2

图 3

- 点击MIC1/MIC1图标(图4-6)或Line1/Line2 禁用相应的声道，使得用户只能读取其它声道的测量结果。如果PAA6停止运作，请注意您停用的是PAA6的两个声道(参考图7)。

图 4

RTA
16:31
MIC1
MIC2
CH1
31.5Hz/62.8dB
90
80
70
60
50
dBS
31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K 16K A
dB SPL
dB SPL
20Hz
500Hz
Flat
Flat
SET
FILE
EQ Setting
CH1-CH2
Memory0
1 KHz
0 dBu
Sin

图 5

RTA
16:32
MIC1
MIC2
CH2
31.5Hz/60.7dB
90
80
70
60
50
dBS
31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K 16K A
dB SPL
dB SPL
20Hz
500Hz
Flat
Flat
SET
FILE
EQ Setting
CH1-CH2
Memory0
1 KHz
0 dBu
Sin

图 6

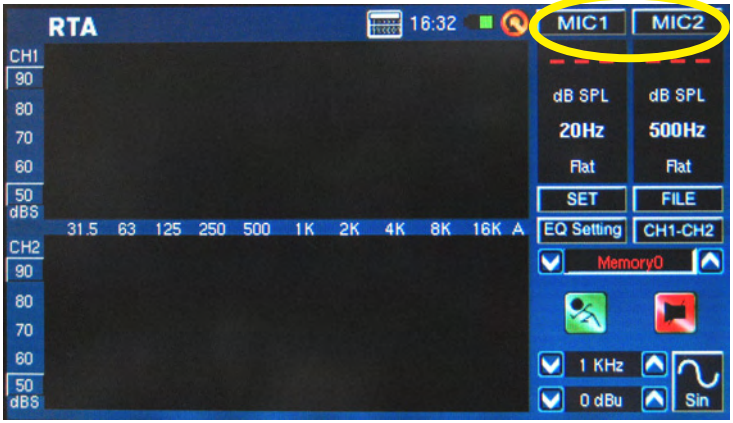

RTA
16:32
MIC1
MIC2
CH1
90
80
70
60
50
dBS
31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K 16K A
CH2
90
80
70
60
50
dBS
dB SPL
dB SPL
20Hz
500Hz
Flat
Flat
SET
FILE
EQ Setting
CH1-CH2
Memory0
1 KHz
0 dBu
Sin

图 7

- 电池电量过低时，不建议您继续使用PAA6进行任何测量。以防万一，请随身携带充电器。
- 长按电源开关3秒可关闭PAA6。如果PAA6当机，请长按电源开关10秒关机。
- 如果您需要进行快速的计算，您可使用PAA6的计算器而无需退出当前功能(图8)。

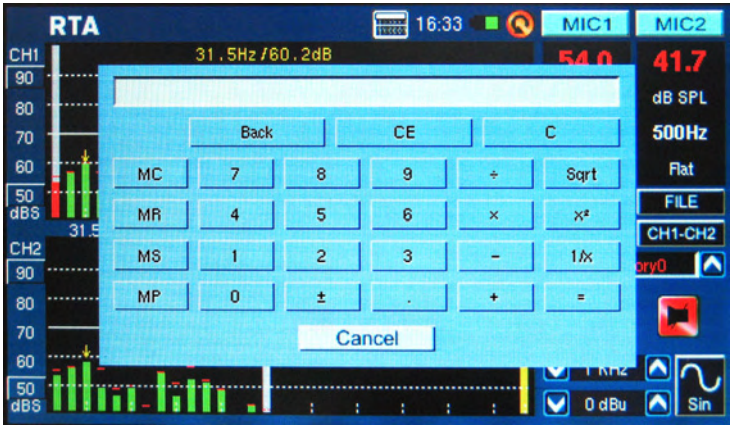


图 8

- RTA模式小妙招：如果您发现多达一个或一个以上的声道持续出现峰值，请注意屏幕左侧的“dBS”或“dBu”测量值(图9和10)。点击最上方的值(位于小方框中间)将向上滚动窗口，显示较高的读数——无峰值出现。

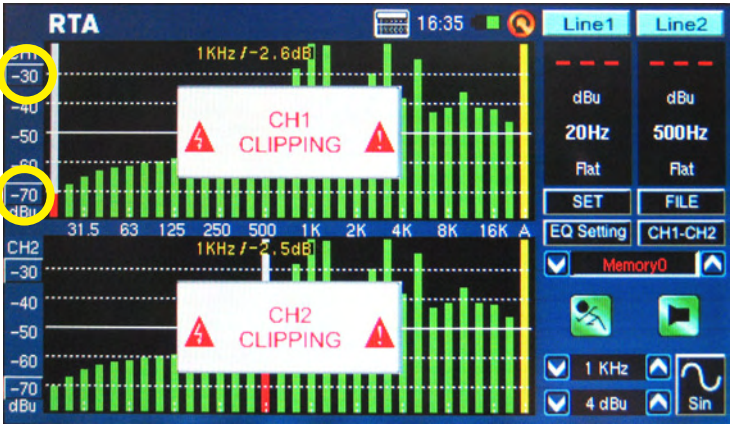


图 9

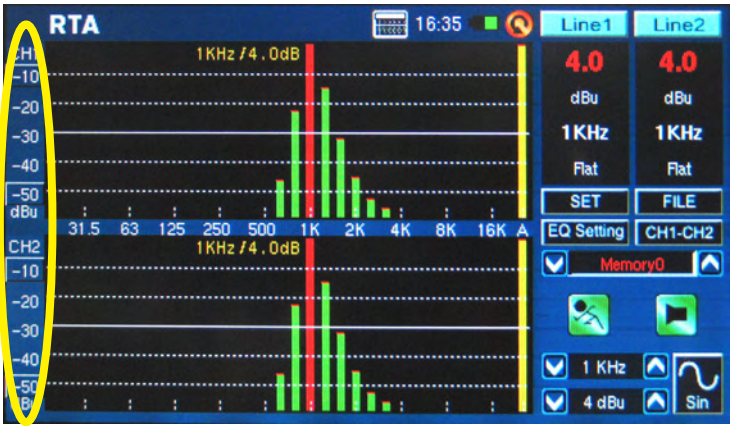


图 10

- 如果您需要在不触碰屏幕的情况下读取测量数据，请务必关闭背光功能的睡眠模式，否则数分钟(图11)之后屏幕就会变暗。此设置可通过System—>Display菜单实现。

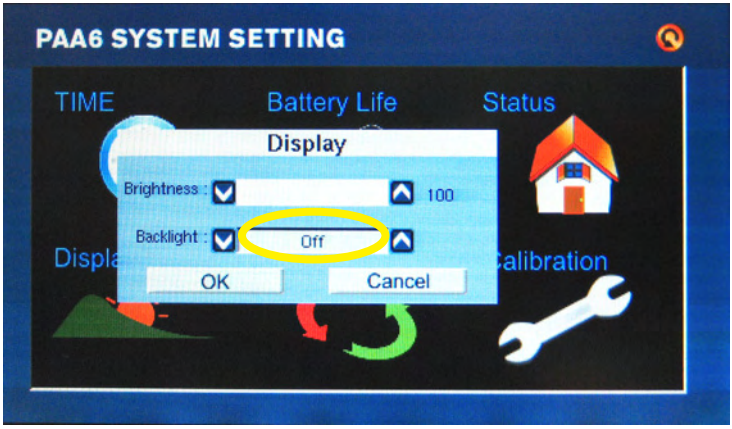


图 11

- 刷新最大SPL显示，只需简单地点击屏幕的“Max”图标(图12)。

图 12

- 使用PAA6机身左侧的Run/Stop和Signal Generator(S.G)控制将比点击屏幕的上图标更为快捷。
- USB接口不能对PAA6充电，直接将随附的DC电源转接器连接至PAA6即可对机器充电。
- PAA6处于关机充电状态时，POWER LED指示灯将闪亮。电池充满后LED灯将停止闪亮。
- 通过USB接口将PAA6连接至计算机时，使用者仍可从SD卡检索已保存的文件，但是用户无法进行文件的保存和删除，直到断开PAA6与计算机之间的连接。

音频分析功能

接下来的几页我们将讨论PAA6的各种音频分析功能。一共有9种(图13)，均可通过主菜单轻松地执行。无论任何功能页面试图选取新的功能，只需简单的点击BACK图标即可退回至主菜单(图14)。

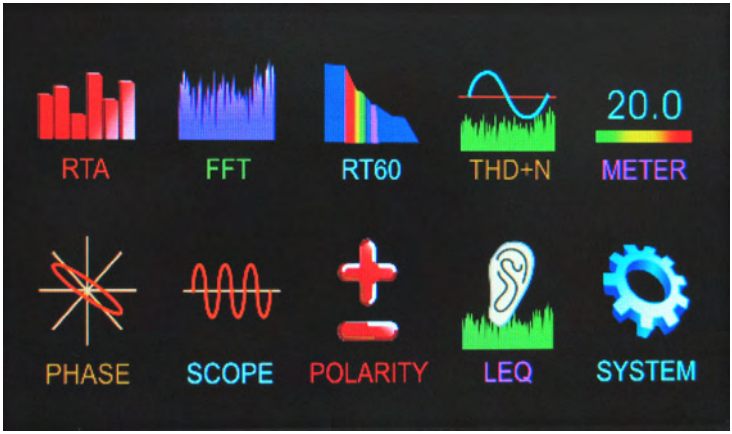


图 13

图 14

实时分析(RTA)

此功能可分析内建麦克风或高电平输入连接器接收的音频信号，按1, 2/3rd, 1/3rd 或1/6th 倍频程分辨率将音频划分为许多独立的频段进行分析(图15)。在RTA显示屏上每一个频率段将以竖线表示，竖线的高度代表独立的倍频程或亚倍频程频段的电平——以dB SPL，dBu等表示。任何时候，显示屏都可显示60dB的范围。如果出现峰值时，用户可稍微地向上翻动页面；如果无法读取显示结果时，用户可向下翻动页面。

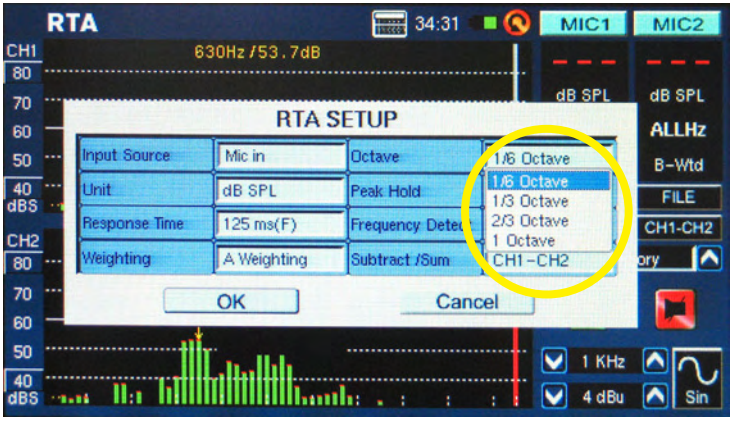


图 15

用户还可通过选择屏幕上的频率段独立地监控20Hz-20KHz之间的频率。屏幕的左侧将显示频率的电平和频率。用户可在4种不同的响应时间(35ms，125ms，250ms，和1sec，参考图16)和4种加权类型(A加权，B加权，C加权和FLAT，参考图17)下进行测量。更多有关响应时间和加权的资讯，请参考相应的章节。

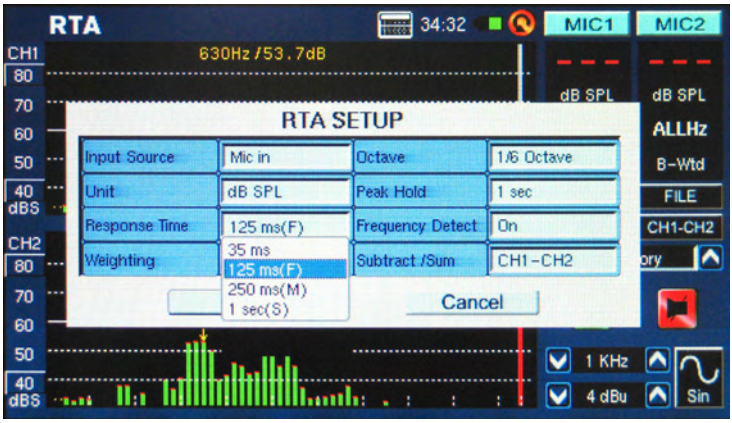


图 16

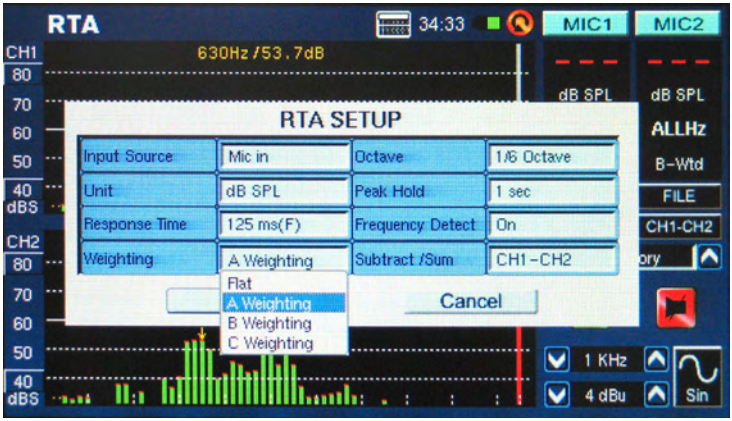


图 17

声学测量步骤：

1. 进入RTA屏幕的SET菜单，将输入声源设定“Mic”(图18)。

图 18

2. 根据您的计算偏好选择“octave”设置(图19)。用户可选择1 oct 解析率(RTA显示总共为10段)，2/3oct解析率(总共为15段)，1/3oct解析率(总共为31段)或1/6oct解析率(总共为61段)。

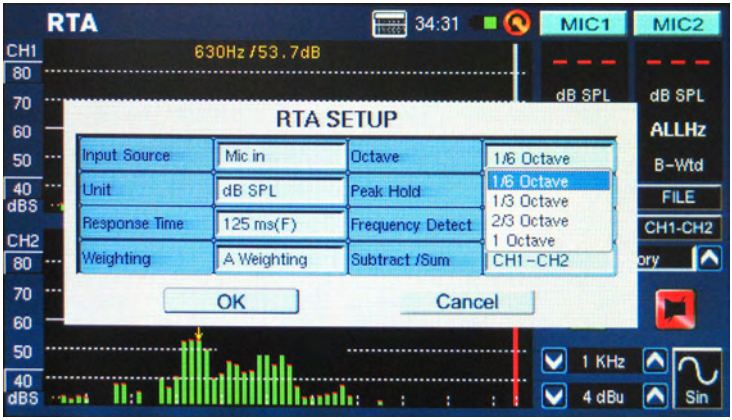


图 19

3. 同样在设置菜单下，请选择适当的加权(图20)。声学分析中最常使用的加权为A加权，因为A加权可非常接近地模仿人的听觉条件。

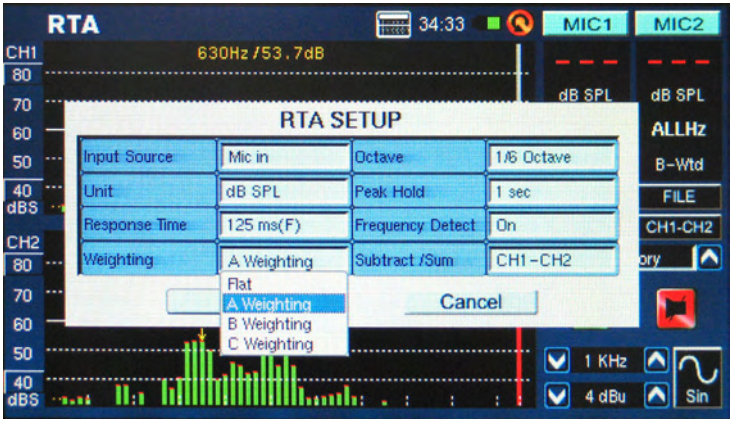


图 20

4. 调节响应时间，峰值保持，频率检测或需要的其它相关属性(图21-23)。

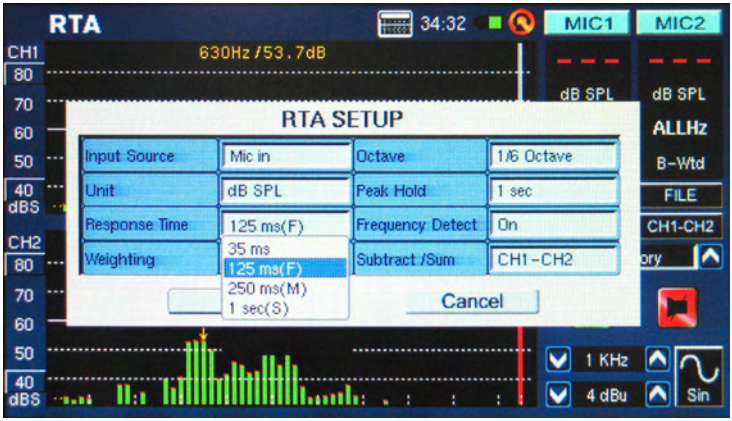


图 21

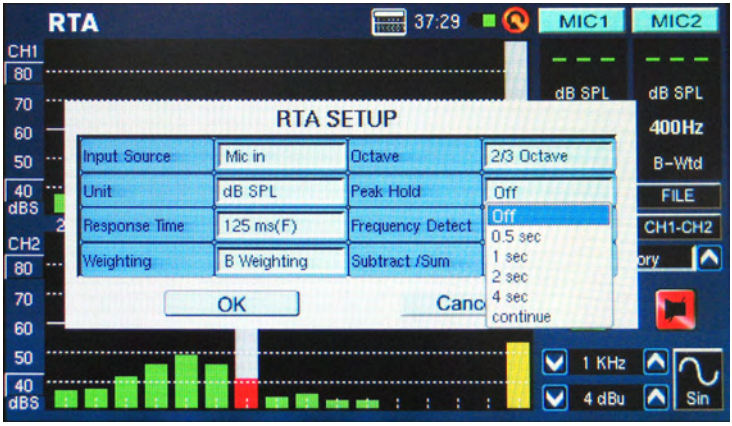


图 22

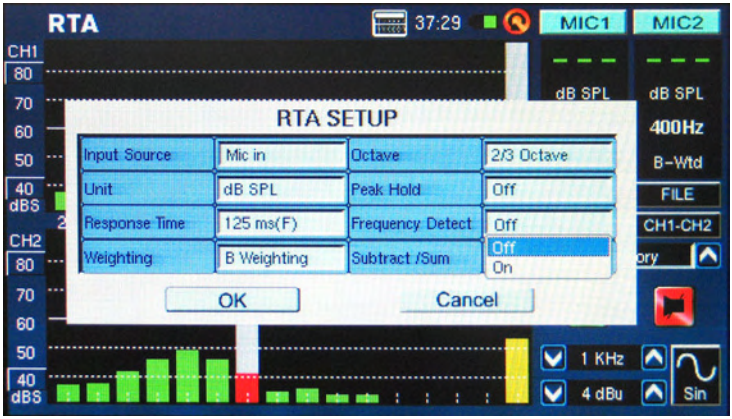


图 23

5. 点击“OK”退出SET菜单。

6. 点击屏幕上的“RUN/STOP”图标或按下PAA6机身左侧的RUN/STOP按钮，将启动RTA功能。

7. 使用触摸屏选择独立的频段，并实时地检视特定频段中心频率的dB SPL(图24)。最右边的线条是ALL FREQUENCY所有频率的电平。靠屏幕右侧，您可看见两个显示声道属性的方框。上方的值是当前选择的频率段的dB SPL测量结果，较下方的值是目前选择的频率段的中心频率(如果选择的是所有频率线条，这里显示的值就是ALLHz)。再下方是用户所选择的加权。

图 24

8. 任何时候，RTA显示屏都可显示60dB的范围，可见的总范围是30dB-130dB。如果RTA频繁地出现峰值，点击RTA显示(图25)左侧的dBS值，用户可向上滚动测量结果(5dB增量)。

图 25

9. 当监控的信号高达80dB-120dB SPL，您仍可通过暂停RTA(选择“RUN/STOP”)并向下滚动屏幕以读取较低的电平。

10. 您可通过进入FILE菜单保存读数，可保存至PAA6或内存卡(图26)。

图 26

电信号测量步骤:

1. 进入SET菜单，将输入声源设置成“Line”，将测量单位按需求设置成“dBu”，“dBV”，或“Voltage”(图27，28)。

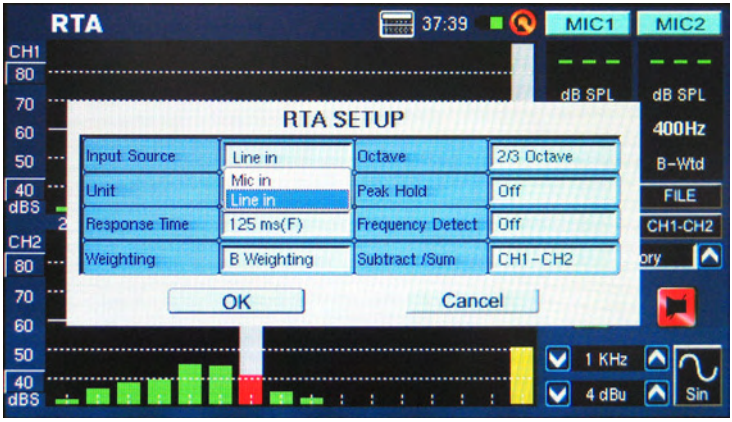


图 27

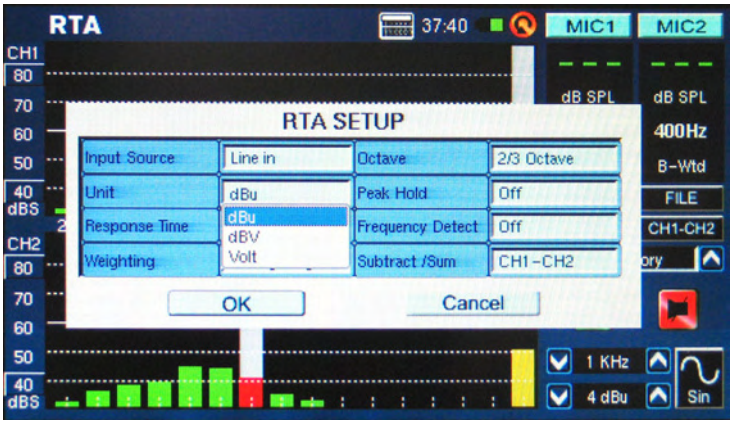


图 28

2. 您还可调节response time响应时间，weighting加权，octave倍频程，peak hold峰值保持，frequency hold频率检测和Subtract/Sum减/加(图29)属性。

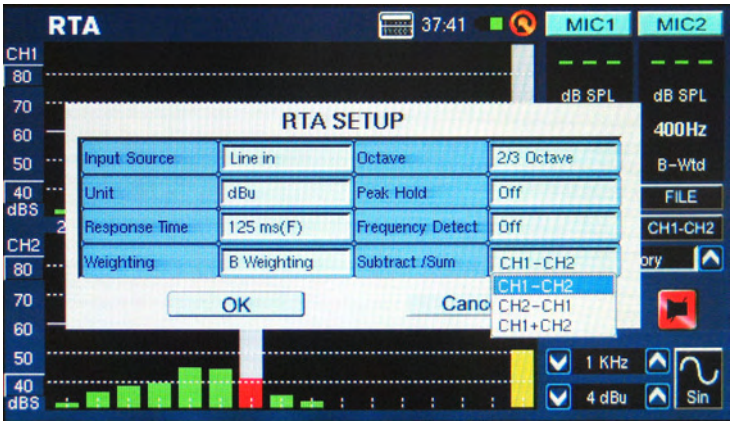


图 29

3. 通过PAA6的母座XLR插孔输送一个信号。以下为接头的连接方式：

   Pin 2 — 顶端，**Pin 3** — 环端，**Pin 1** — 接地

4. 点击 “RUN/STOP”控制。

5. 您可读取任意独立声道或同时读取所有频率的电平(图30)。选择屏幕上您想要的频率段以获取更清晰的频率信号属性图示。具体信息请参考屏幕右上角的显示。

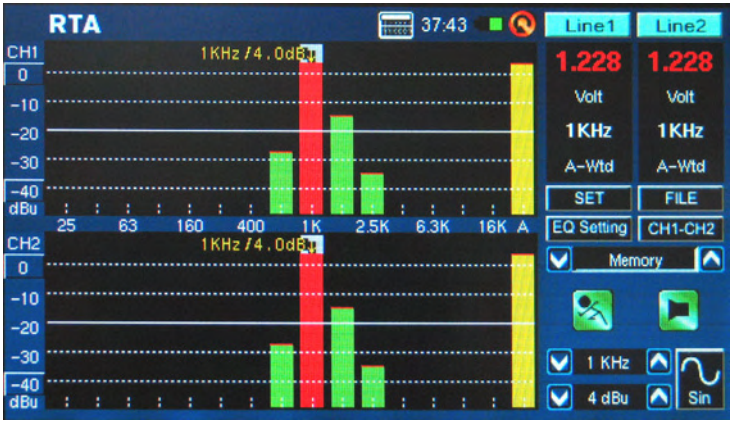


图 30

6. 进入FILE菜单保存设置，可保存至PAA6或内存卡(同图26)。

EQ设置(图31)：RTA还包括EQ设置功能。点击屏幕上的图标可监控显示的均衡器频段设置——实时更新。用户还可选择性地载入任意预先保存的读数，然后运行EQ设置功能，从而寻找PAA6显示的EQ读数。理想地讲，您希望EQ设置功能显示一条平坦的曲线而不需进行任何频率调整。这样的话就可获得高品质的音质而很少存在回授以及其它问题。

图 31

比较功能(Subtract/Sum)：用户还可选择性地将声道1的结果与声道2的结果相加，或者将任一声道的结果减去从另一声道的结果(比较电平的不同)。此选项可在SET菜单进行设置，点击屏幕上相应的图标可启动此功能(CH1+CH2，CH1-CH2或CH2-CH1)。参考图32。

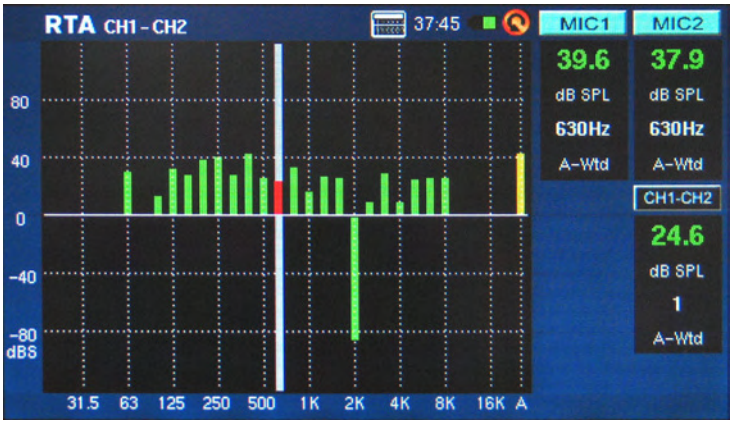


图 32

快速傅立叶转换 (FFT)

本质上，FFT功能是拥有更高分辨率和较慢刷新率的实时分析RTA。使用FFT分析可检测音响系统的频率响应和调节音箱位置的试听室，场地处理和均衡设置。连续的检测结果可帮助您确定情况是否有所好转以更新纠正这类问题。

与RTA功能一样，测量可在任意加权条件下进行，此外还有许多可用的设置。FFT功能可检测0.2Hz-20KHz的频率范围。

FFT测量:

1. 将PAA6的麦克风设定于适当的位置。通常指一些直指天花板的位置，特别是背离音响系统中所有扬声喇叭所指的地方。
2. 选择最适合您需要的频率范围。以下为可选择的频率范围:

   0.2 Hz – 78.2 Hz　0.4 Hz – 156.3 Hz　0.7 Hz – 312.7 Hz　1.5 Hz – 625.5 Hz

   2.0 Hz – 834.0 Hz　3.9 Hz – 1.6 kHz　4.7 Hz – 2.0 kHz　7.8 Hz – 3.3 kHz

   9.4 Hz – 4.0 kHz　11.7 Hz – 5.0 kHz　15.6 Hz – 6.6 kHz　23.4 Hz – 10 kHz

   46.9 Hz – 20 kHz

3. 选择FFT的“Weighting”加权。应用中最常使用的加权为FLAT(无加权)。(图33)

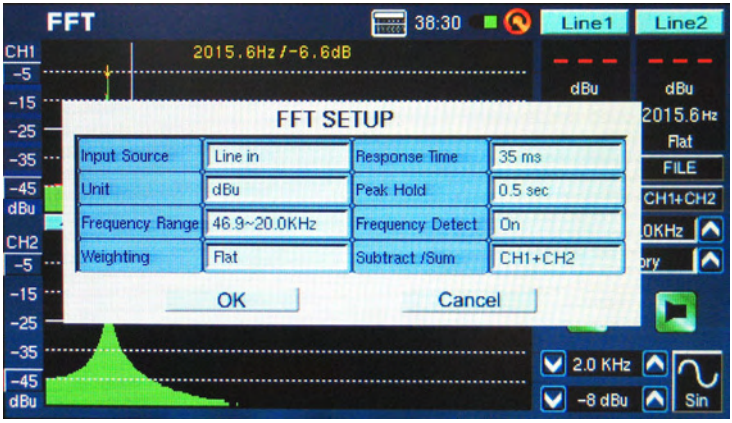


图 33

4. 同样设置响应时间，按需求关闭或开启峰值保持和频率检测。 (图33)
5. 在系统中播放粉红噪音。至于粉红噪音是来自内建信号发生器还是测试音调CD并不不重要。
6. 按下“RUN/STOP”按钮。任意时间再次按下“RUN/STOP”按钮可暂停FFT功能。

7. FFT结果一般超过两页，也就是说，您需要向左或向右“滚动”检视更多的结果。可通过点击屏幕左下角或右下角的频率值滚动显示窗口。 (图34和35)

图 34

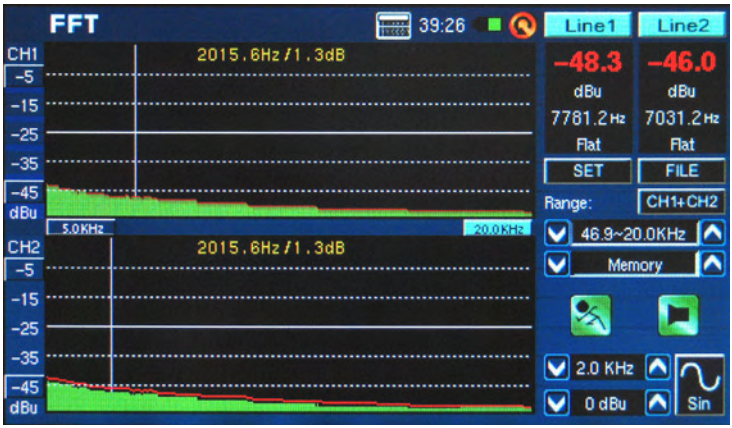


图 35

混响时间 (RT60)

RT60功能可提供任意信号的衰变时间。衰变时间即信号从原声衰减60dB所需要的时间。此过程可通过完全无滤波(FLAT加权)或强行滤波(A，B或C加权)实现。RT60计算同样还可在无频率滤波启动(也就是说计算20Hz-20KHz间的所有频率的混响时间)或1倍频程滤波(可在10种预设值中选择频率)的情况下进行。

计算出整个房间的多个不同的RT60读数的平均值，使得用户可对房间吸收或反射音频的性能有个大致的了解。根据您的需要，您可进行较高或较低的RT60测量。例如，公众演讲时，RT60测量低于1秒是最理想的，可为听众提供清晰，简洁的音质。如果是合唱或乐器表演，最佳的RT60测量应高于1.5秒。

测量混响时间:

1. 进入RT60功能。

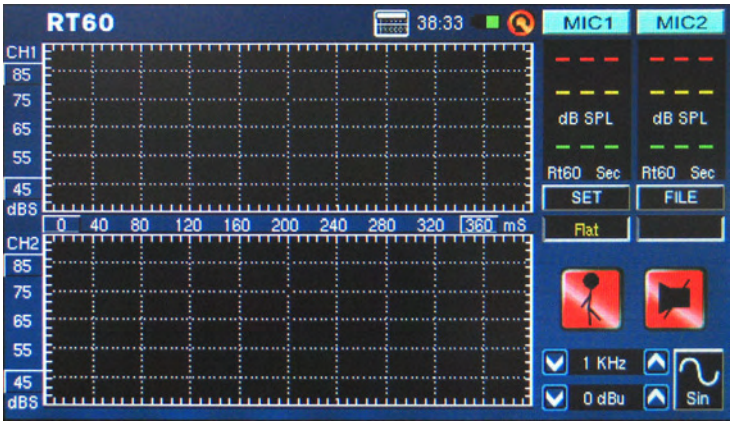


图 36

2. 选择“RUN/STOP”使得PAA6可计算背景噪音(图37)。

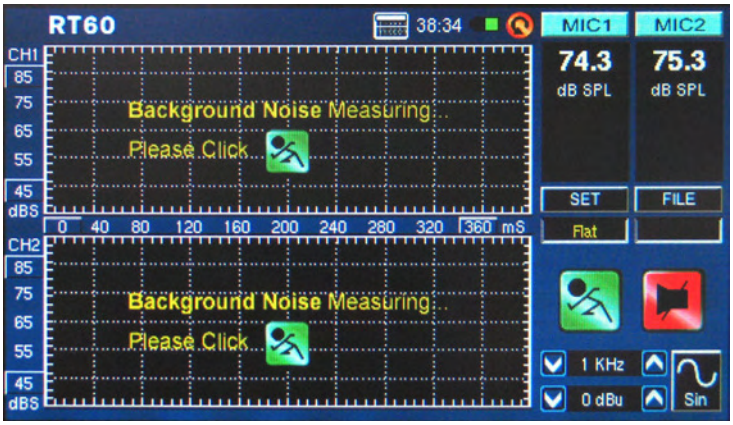


图 37

3. 检测完背景噪音后，再次点击“RUN/STOP”控制图标。

4. PAA6将处于待机状态，等待信号超过背景噪音30dB以上。一个小有帮助的提示：测试声音越大，RT60计算的精确度就越高(图38)。

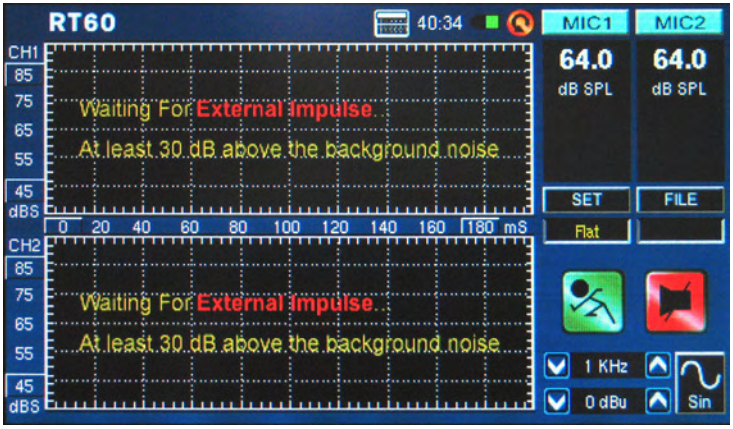


图 38

5. 在系统中播放粉红噪音(可通过使用PAA6的信号发生器或随附的音频测试CD播放)。如果使用PAA6播放粉红噪音时，请务必确保将触发器设置成内置。如果您通过外部声源获取粉红噪音，请将触发器设置成外部。

6. 向上缓慢地调节主音量滑杆控制，直至PAA6接收的音频电平高于背景噪音30dB以上。快速地静音系统以尽可能地获取更精确的RT60读数(图39)。

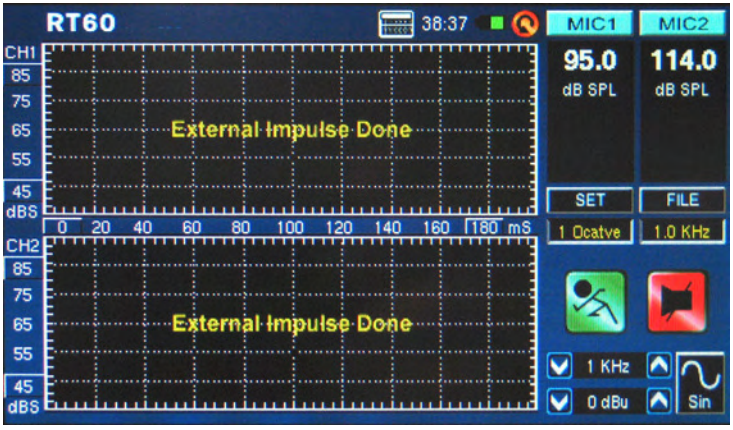


图 39

7. 测量完成后，RT60测量图示结果将显现于屏幕上(图40和图41)。

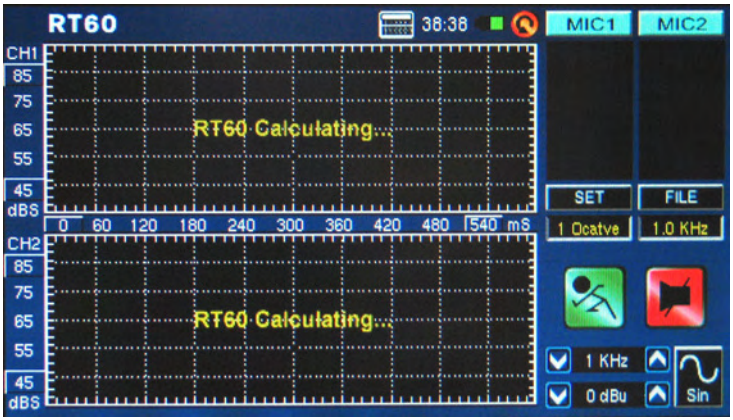


图 40

图 41

8. 移动RT60图示上的红色和黄色垂直线可提纯RT60测量结果。将其中一条线置于衰变斜线的起始处，将另一条线置于底部，以获取RT60时间的精确读数。测量结果请见RT60图示的右侧。

9. 选择SET并将滤波器模式设定为1octave。设置完成后，从滤波器频率显示区选择一个频率。这样的话，用户即可单独地重新获得选定频率的RT60计算结果(图42)。

图 42

Trigger Mode(触发器模式) (图43) – 设置菜单中一共有两种触发器模式。

Internal(内置): 使用PAA6的发生器输出提供粉红噪音(或其它音调)进行RT60测量时可使用此模式。

External(外部): 使用外部声音脉冲触发RT60测量时可使用此模式，例如拍手，敲击大鼓，气球爆炸或外部信号发生器。

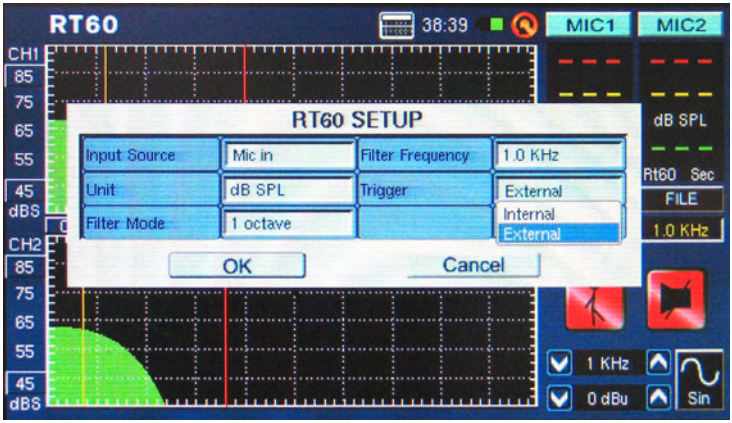


图 43

总谐波失真+噪音 (THD+N)

此功能可提供任意指定音频信号的总失真量和噪音量。THD是多余的音频，非直接属于音频信号的一部分，但是它又与音频和谐相关。如果一台设备是完美的，输出则不应该展现任何原始信号之外的音频。但是找到这样一台设备将是极其困难的。例如THD+N，不仅信号直接与测试信号相关联，而且其它零碎的音频也直接与信号相关联。噪音，嗡嗡声，RFI等等，全部影响到THD+N值的计算。

测量THD+N:

1. 进入THD+N功能并选择SET进入设置菜单。用户即可选择输入声源，单位(虽然单位并不直接影响THD+N测量结果，但考虑到参考测量结果时个人的喜好，最好还是选择dBu为测量单位)。

2. 将输入声源设置成“Line in”并选择“OK”继续(图44)。

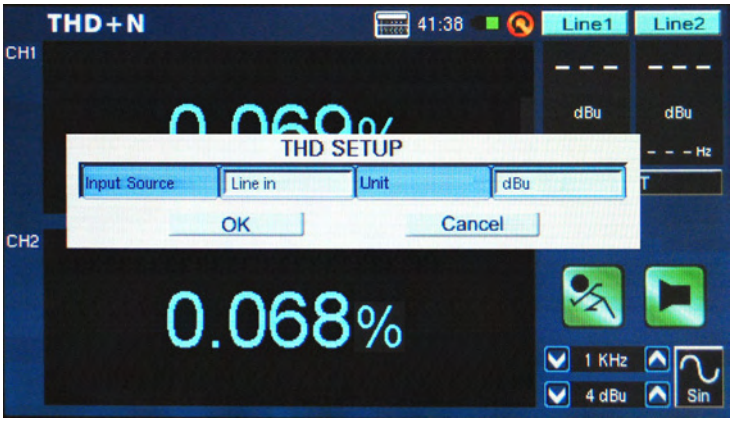


图 44

3. 将音频设备的输出声道连接至PAA6，确保设备的音量滑杆，增益控制等均已设置成0dB/一致。同样确保音频通道上的任意均衡器均已设置成居中。

4. 在音响系统中播放+4dBu正弦波，路由至PAA6。可通过使用外部信号发生器或PAA6的内建信号发生器实现。正弦波频率在这里不是很重要，但是为获得精确的测量结果，应选取多个频率(至少，应处于100Hz至10KHz)测量多个结果，并计算这些结果的平均值。

5. 选择“RUN/STOP”功能图标(或按下PAA6机身左侧的RUN/STOP按钮)。

6. 在显示屏的右侧您可发现，无论您传输什么样的频率(例如，1000.0Hz)，PAA6一直在接收4dBu的信号。倘若此处列出的值正是您的信号发生器输出的，屏幕上所显示的THD+N测量结果就是精确的(图45)。

图 45

提示: 获得THD+N测量结果后，您首先应使用THD+N百分比记录下来，接着是信号的电平(+4dBu是专业应用电平)，然后是测试的频率范围，最后是注明设备已设置成“unit gain”一致增益。例如：“<0.015%，+4dBu，20Hz-20KHz，unit gain”。

电平表 (Meter)

电平表功能可用dB SPL(经内建麦克风)，dBu，dBV或Volt进行计算。SPL功能可为用户提供输入信号的整个“响度”，简单地选择“Mic In”作为所需的输入声源即可存取。dBu，dBV和Volt测量可通过高电平输入进行，可对各自的电平提供直观表示。

SPL测量:

1. 进入METER功能下的SET菜单(图46)。

图 46

2. 选择“Mic In”作为输入声源。单位将自动设置成dB SPL (图46)。
3. 同样在设置菜单，用户可选择响应时间，加权和峰值保持(图46)。
4. 点击“OK”返回电平表功能(图47)。

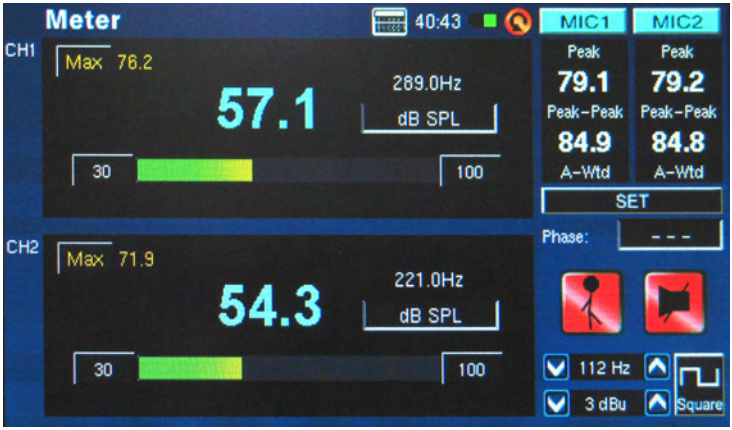


图 47

5. 任意时候，屏幕都可显示70dB的范围。用户可检视30-100dB SPL，45-115dB SPL或60-130dB SPL。变更范围，只需简单地点击电平表自身的dB值。

6. 简单地选择屏幕上的“Max”可重新设置最大SPL电平。

经高电平输入进行测量:

1. 进入METER功能下的SET菜单，将声源设置成“Line In”。此外，您还可从dBu，dBV和Volt选择您需要的测量单位(图48)。

图 48

2. 设置响应时间，加权，或峰值保持时间(图48)。点击“OK”关闭设置菜单(图49)。

图 49

3. 将声源信号连接至PAA6的高电平输入。
4. 点击RUN/STOP按钮开启电平表。
5. 如果电平表出现峰值，可调节测量范围。可通过简单地点击电平表上的范围值完成。测量的范围取决于设置时所选择的单位。每一种单位拥有三种不同的选择范围。使用dBu时，可选择的范围是-85dB - -20dBu，-75 - -5dBu，-60 – 10dBu和-45 – 25dBu。使用dBV时，可选择的范围是-87.2 - -22.2 dBV, -77.2 - -7.2 dBV, -62.2 - 7.8 dBV和-47.2 - 22.8 dBV。使用Voltage时，可选择的范围是43.6u - 77.4mV, 0.14m - 435 mV, 0.78 - 2.45V或4.36m - 13.7V。

相位 (Phase)

PAA6的相位表可对两路输入信号间的不同相位进行直观的显示——以及数值显示(以度表示)。必须使用具有相同频率的正弦波，然而电平却应有所区别。为确保获得可靠的测量结果，电平和频率必须稳定。

检测两路信号的相位差异:

1. 进入Phase功能下的SET菜单。用户可调节输入声源，单位和响应时间。将输入声源设定为“Line In”(图50)。单位对于相位表本身的测量结果并不重要，但是最好将单位设置成与输入信号一致。选择“OK”返回相位表功能。

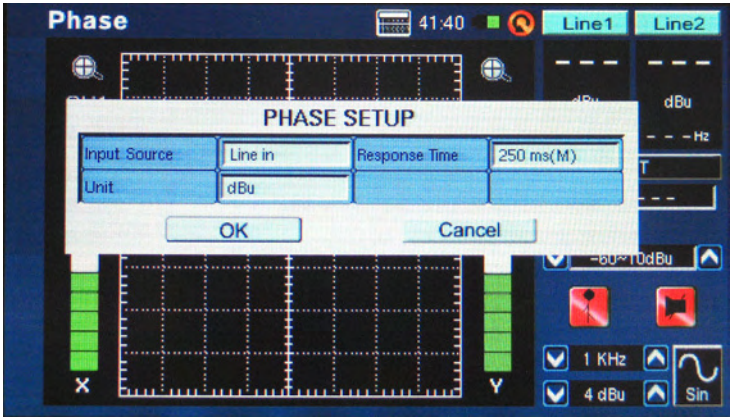


图 50

2. 调节相位表的测量范围。测量范围取决于设置时所选择的单位。使用dBu时，可选择的范围是-85dB - -20dBu，-75 - -5dBu，-60 – 10dBu和-45 – 25dBu。使用dBV时，可选择的范围是-87.2 - -22.2 dBV, -77.2 - -7.2 dBV, -62.2 - 7.8 dBV和-47.2 - 22.8 dBV。使用Voltage时，可选择的范围是43.6u - 77.4mV, 0.14m - 435 mV, 0.78 - 2.45V或4.36m - 13.7V。

3. 将音响系统(包括2路信号，以便进行对比)的2路输出连接至PAA6的输入。请注意，Phase功能对比信号间的不同，所以2路信号才能确保获得精确的测量结果。

4. 理想地讲，在系统中播放正弦波并连接至PAA6的输入。正弦波的电平应不同，但信号的频率必须相同。

5. 45°的倾斜线表示拥有完美音场(或相位值为0°)的立体声信号(图51)。任何不同于45°倾斜的即为异相。完全水平的线(平行于X轴)表示两个信号完全异相，Mono时将完全相互抵消。垂直的线(平行于Y轴)表示两个信号Mono时将相当完美。

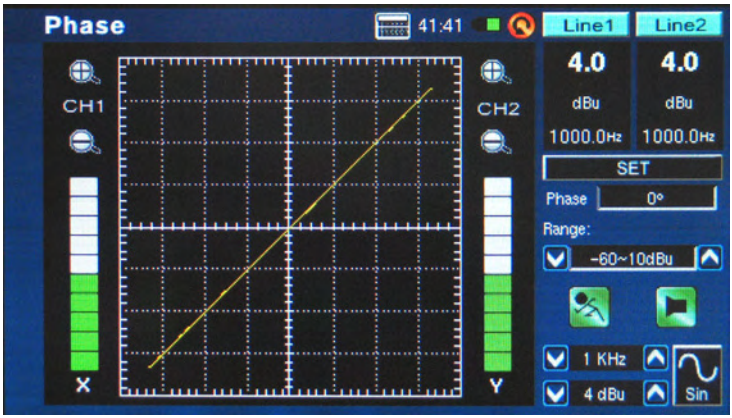


图 51

6. 信号的实际相位将显示于屏幕右侧。相位将以1度的增量显示和更新。

频谱 (Scope)

频谱功能即音频频宽示波。频谱功能可对音频波形进行精确的图示显示，使得用户可更好地识别音频的失真，峰值，以及信号的极性问题。

使用频谱功能测量波形:

1. 进入Scope功能下的SET菜单(图52)。用户可调节输入声源，单位，响应时间和触发器。无论是Mic输入还是Line输入，scope功能都可用于许多种测量。

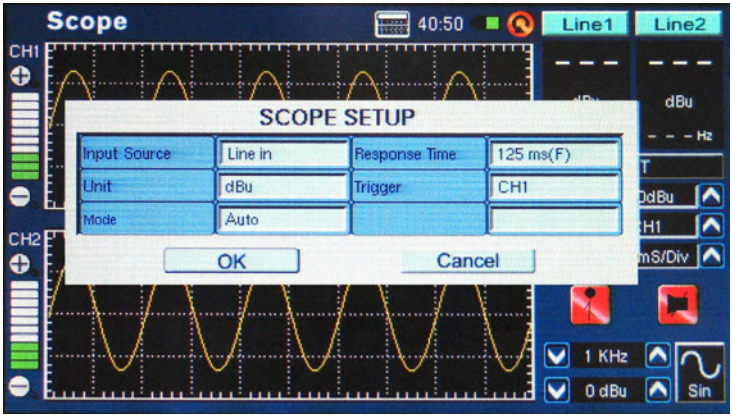


图 52

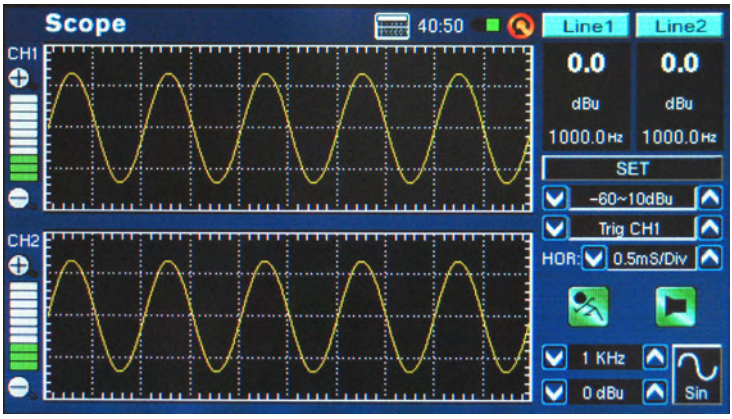


图 53

2. 调节测量范围。测量范围取决于设置上面点1时所选择的单位。使用dB SPL时，用户可选择30 - 100 dB SPL，45 - 115 dB SPL或60 - 130 dB SPL。使用dBu时，可选择的范围是-85dB - -20dBu，-75 - -5dBu，-60 – 10dBu和-45 – 25dBu。使用dBV时，可选择的范围是-87.2 - -22.2 dBV, -77.2 - -7.2 dBV, -62.2 - 7.8 dBV和-47.2 - 22.8 dBV。使用Voltage时，可选择的范围是43.6u - 77.4mV, 0.14m - 435 mV, 0.78 - 2.45V或4.36m - 13.7V。

3. 通过PAA6的麦克风或高电平输入(取决于上面点1的选择)播放一路信号。

4. 信号如正弦波，三角波，方波等等，显示的波形应与预期的一样。如果波形看似混乱或模糊，您需要调节显示窗口右侧的HOR(水平时间)选项(图54)。

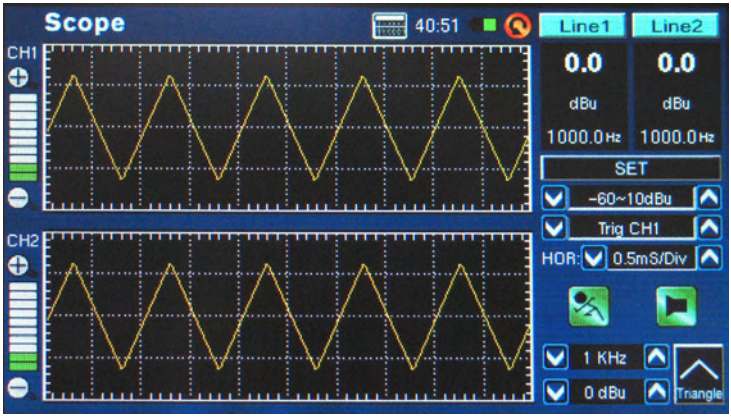


图 54

触发器 (Trigger): 用户可选择声道1，声道2或两个声道作为频谱功能的触发器(图55)。设置其中一个声道(或两个)的触发器使得用户可更好地读取重复波形的测量结果而声波不会过分地跳动。

模式： 频谱功能下的触发器模式(SET菜单下)可在Auto(自动)和Normal(普通)间进行设置。自动的触发器模式将不断的更新；普通的触发器模式将保持波形，即使测试信号已经停止，此种模式使得用户可在信号发生器关闭之后仍可读取波形。

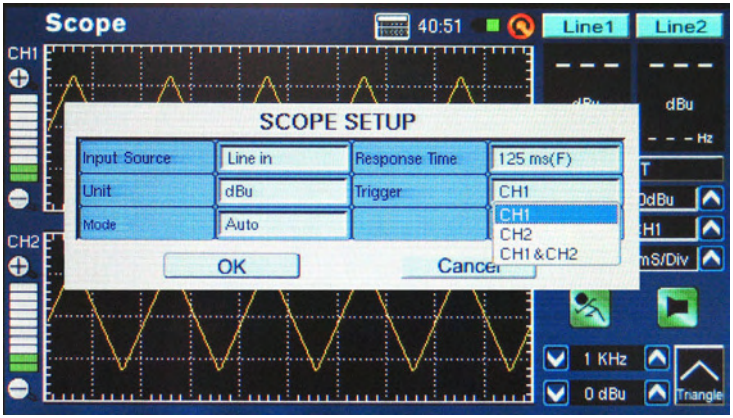


图 55

水平时间选项 (HOR): 位于Scope功能下，水平划分选项使得用户可调节频谱显示网格上的每一个水平波段(或“分区”)的时间值。水平划分的时间可在以下值之间进行调节：0.17ms，0.33ms，0.5ms，1.0ms，2.0ms，5.0ms，8.0ms，10.0ms，20.0ms，50.0ms，80.0ms，100ms，200ms，500ms。一共可显示10个水平分区。

极性 (Polarity)

极性功能在决定音箱连线是否正确的上非常有用。极性信号在检测音箱的相位时尤为重要。值的庆幸的是，我们的信号发生器正巧可以提供。

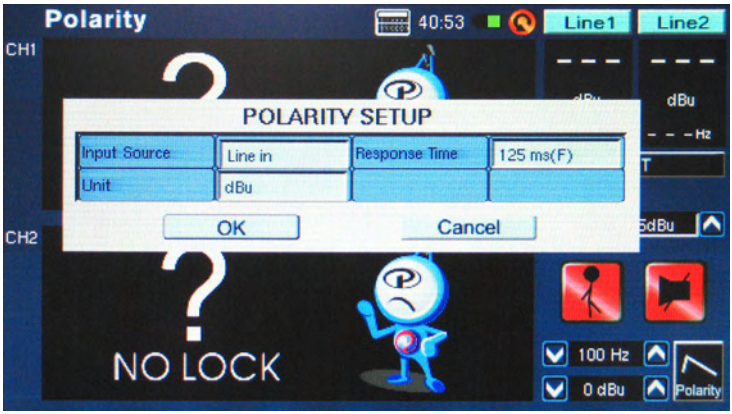


图 56

检测音箱极性的步骤:

1. 进入极性功能。
2. 进入SET菜单(图56)并选择MIC做为输入声源。退出设置菜单。
3. 将信号发生器的输出连接至音响系统的输入。理想地说，使用有源音箱。
4. 点击信号发生器开/关图标开始播放极性音调。您也可选择使用音箱或其它途径播放极性信号(CD，外部音调发生器等等)。
5. 站在离音箱前1米(3或4英尺)的地方播放极性信号。
6. 点击PAA6的RUN/STOP控制图标(或使用机身左侧的控制钮)开启极性功能。

7. 屏幕上出现一个大的“+”则表示信号同相，音箱接线是正确的(图57)。

图 57

8. 如果屏幕上出现的不是“+”而是“-”，音箱异相，需纠正连线。

9. 如果屏幕上出现的是“?”或者屏幕上切换显示加号和减号，表示声压处于PAA6无法检测的水平。那么请开大声音！信号发生器的音量与音箱信号一样也可以调大。

注意: 请确保系统的极性信号的声压电平高于周围环境的噪音。如果极性信号没有达到一定的电平，PAA6是无法精确地检测音箱相位的。

以上的步骤用于检测音箱的极性。同样的方法还可用做检测接线，您只需简单地选择Line输入作为输入声源。完成设置后，将有疑问的接线一头连接至信号发生器，另一头连接至输入。此后第6点至第9点完全适用。

等级连续噪音电平 (LEQ)

实质上LEQ是可在预先设定的时间测量范围内提供线性平均声压电平的10段RTA。LEQ的测量结果可取自任意时间段，从几秒到最高值48小时。屏幕的显示结果每秒都会刷新。此功能在保证达到噪音水平时极有帮助。

LEQ 测量:

1. 点击LEQ功能页面的“SET”进入LEQ设置(图58)。随后用户可调节加权和持续时间。如前文所述，A加权在dB SPL条件下更可取，因为测量结果将非常接近地模仿人的听觉。但是也有许多可能性要使用B，C和FLAT加权，这完全取决于个人的需求。

图 58

2. 完成设置持续时间和加权后，点击“OK”退出LEQ设置菜单。
3. 建议最好将PAA6置于不受整个LEQ时间影响的地方，这样做还可完全确保该段时间内测量结构的精确度。
4. 数小时或数天地进行测量时，请务必使用DC转接器。

5. 点击“RUN/STOP”运行LEQ功能。屏幕上的测量结果将不断刷新(图59)。

图 59

6. 再次点击“RUN/STOP”暂停LEQ功能以锁定当前屏幕上的测量结果。暂停LEQ功能后，仍可从该点起重新开始LEQ测量。

内存

PAA6的RTA/FFT/RT60功能都可保存或重新检索测量读数。测量结果可保存至插入的SD卡，或直接存储至PAA6的内存储器(100MB的可用空间)。用户还可加载或删除之前存储的测量结果。

存储 (Save):

1. 在RTA/FFT/RT60的功能下，选择页面右侧小的“FILE”图标。
2. 在页面左上角的下拉菜单中选择SAVE(图60)。

图 60

3. 选择适当的位置存储文件(PAA6或SD卡) (图60)。
4. 点击窗口右侧的小键盘图标(图60)。
5. 输入存储文件名。
6. 点击OK保存文件。
7. 使用屏幕显示快速地存储测量读数。屏幕右侧一个名为“Memory”窗口下有插槽编号(0，1，2，3等等)。按上下箭头选择内存编号，点击内存插槽名称保存。红色文字表示数据已写入该插槽，绿色表示空白可用插槽。

载入 (Load):

1. 同上点1，选择FILE图标。
2. 在页面右上角的下拉菜单中选择LOAD(图61)

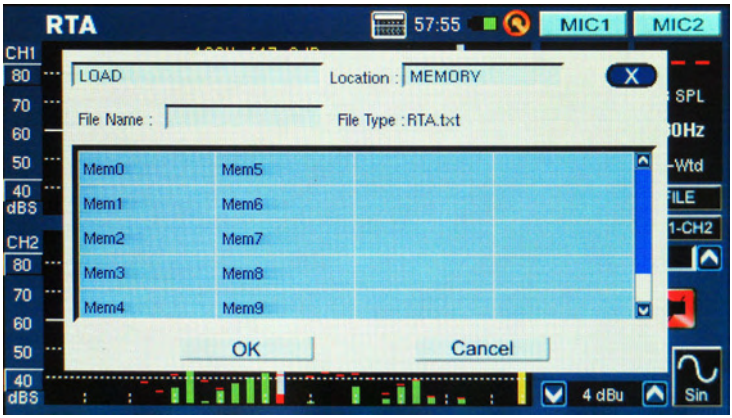


图 61

3. 选择之前存储记录数据的位置。
4. 选择屏幕上显示的表单中的文件(图62)。

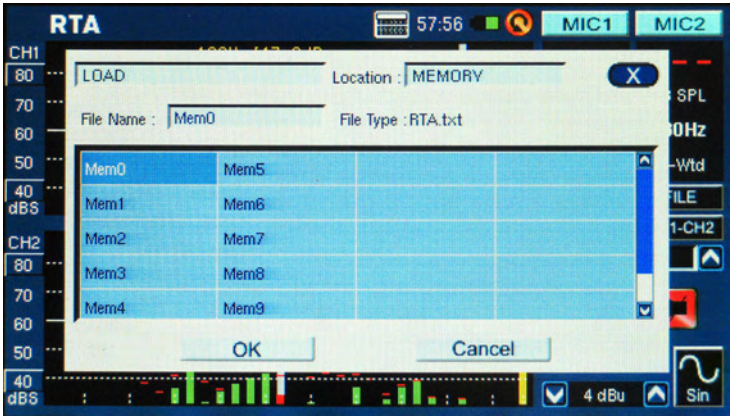
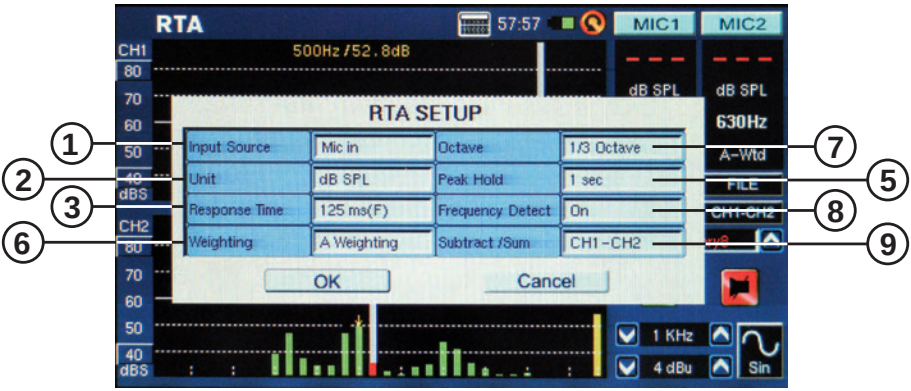


图 62

5. 点击OK继续。
6. 一旦载入任何文件，您即可使用Memory，Memory0，Memory1…菜单直接从PAA6内存载入记录的数据。

设置

PAA6的每一个功能都可提供各自可变的设定。欲存取各功能的设置菜单，请点击显示窗口右侧的“SET”图标。



1. Input Source (输入声源) – 用户可在设置功能下切换内建麦克风和XLR(Line)输入作为特定功能的输入声源。

2. Unit (单位) – 用户可在不同的单位间进行调节。包括dB SPL(麦克风作为输入声源时)，dBu，dBV和Volt(Line作为输入声源时)。

3. Response Time (响应时间) – 用户可选择进行计算以及屏幕显示结果的速度。可选择的响应时间有35ms(有如爆炸声)，125ms(快速)，250ms(中速)和1秒(慢)。.

4. Max level (最大电平) – 虽然并未在设置菜单中提及，但在许多功能中都有最大电平设置(例如电平表)。最大电平可一直保持直至重新设定数值。可通过简单地点击屏幕上的“max”命令实现(图63)。

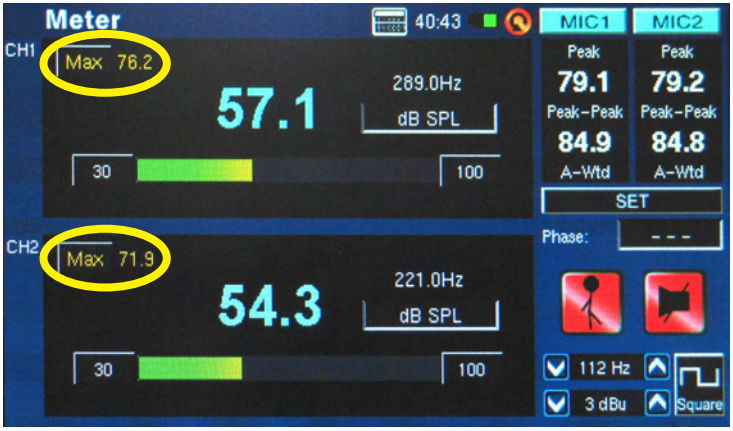


图 63

5. Peak Hold (峰值保持) – 峰值保持功能可使得最高峰值保持一段时间，以对高峰值提供更直观的表示。通常会在频率线的顶端以小的线段/点表示。红色的标识将以设置的峰值保持时间保持，或者直至频率信号超过原峰值。

6. Weighting (加权) – 任何音频分析仪都需要具备听取声音属性的功能，从某种意义说，即需要适用于所进行的测量。例如，人类听觉的灵敏范围严格限制在20Hz-20KHz的频率范围。但是，人耳对于500Hz-8KHz的声音最为敏感。人耳对于此范围以外的声音将越来越趋向不敏感。可是，麦克风并没有这样的范围限制，所以并不像人耳一样产生如此的反应。

音频分析设备，例如PAA6，可在测量中提供不同的加权以补偿灵敏度的增减或削减。加权决定PAA6显示出的，用来阐述选择的输入声源的输入信号曲线。FLAT，A-，B-和C-加权均可用。每一个加权都可适用于不同的应用，其中A加权使用最为普遍(最接近人耳的听觉限制)，被国际的公认为标准量度。

7. Octave (倍频程) – 改变倍频程即可改变测量的解析率。例如，以1/6th octave进行的测量结果将比1 octave增量下测量的结果更可取。此外，用户还可选择1/3rd和2/3rd octave增量进行测量。

8. Frequency Detect (频率检测) – 在RTA和FFT功能下此功能可开启或关闭。可对最高电平频率进行屏幕实时更新。测量结果将显示在声道窗口的顶部。同样会有一个黄色的箭头指示处于RTA和FFT测量结果以内的频率。

9. Subtract/Sum (减/加) – 正如其名：用户可相加或相减两路输入声道。

10. Frequency Range (频率范围) (**图** 64) – 仅可在FFT功能下选择频率范围。一共有13种可供选择的不同的频率。这样一来FFT功能即可测量任意处于0.2Hz至20KHz之间的频率。

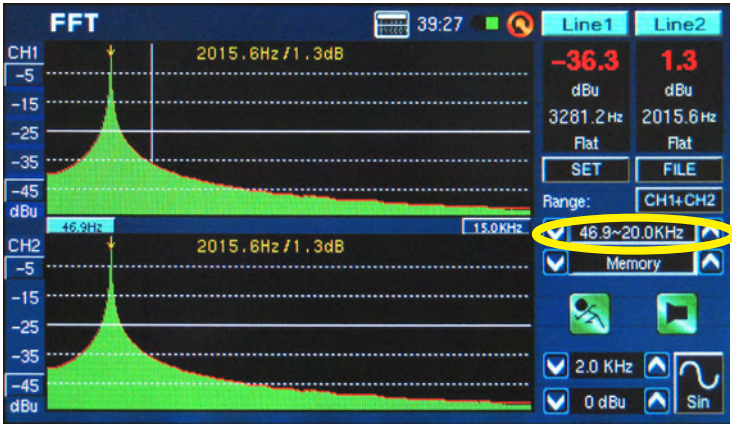


图 64

11. Filter Mode/Frequency (滤波器模式/频率) (图65)– RT60功能下，此设置可选择预设的一种频率计算RT60的测量结果。即使在“FLAT”频率滤波模式下完成一个RT60计算，用户仍可进入设置菜单添加一个设定为31.5 Hz，63 Hz，25 Hz，250 Hz，500 Hz，1.0 kHz，2.0 kHz，4.0 kHz，8.0 kHz或16.0 kHz的1 octave滤波器，以检视这些频率下的混响时间测量结果。

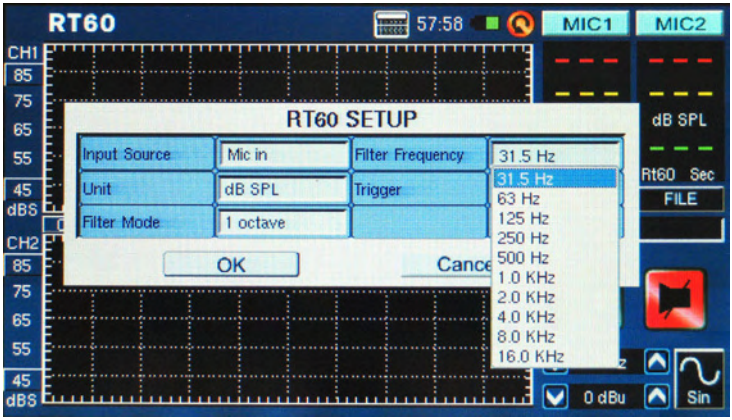


图 65

信号发生器 (SIGNAL GENERATOR)

PAA6的每一功能下都可选取信号发生器。一共有7种内建信号，每一种都拥有各自的可调节属性。所有发生信号的输出电平均可在-40dB和+4dBu间进行调节。除扫描以外的信号，还可调节噪声门，用户可选择高达10秒的时间传播信号，以及信号关闭的时间。

Sweep (扫描信号): 扫描信号由不断变换频率的正弦波组成。频率可以为用户自定义，也可选择1/6，1/3，2/3 and 1 octave的时间间隔。或者，用户可选择“Select”手动调节扫描范围。一旦用户选择“Select”，扫描的起始和终止范围将是变动的，用户可选择起始频率(20Hz-20KHz)和终止频率(20Hz-20KHz)。用户可选择连续的扫描音调，这样的话信号发生器将作用于整个被选择频谱，再次停止。或者，用户可选择性的使音调在1至10次的任意点重复直至关闭(图66)。

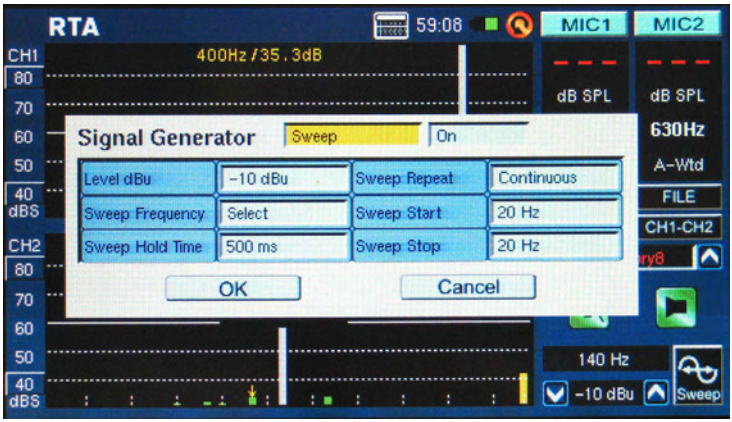


图 66

Sine (正弦波): 有多种用途。1KHz的正弦波也许是最常使用的正弦波。用户可在20Hz-20KHz间调节PAA6的正弦频率(图67)。

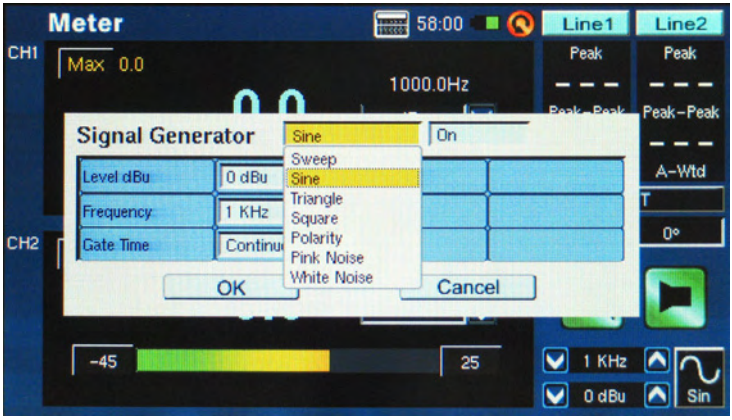


图 67

Triangle (三角波): 三角波，正如正弦波，可应用于多种音频分析。之所以叫做三角波是因为其在示波器上的波形显示。

Square (方波): 方波，与三角波一样，因其在示波器上的波形显示而得名。块状的波在两种不同的电平间定期交替——使得它们的声音和外观与正弦波和三角波渐变的高低曲线委实不同。

Polarity (极性信号): 极性信号常用于检测音箱的极性。更多资讯，请查询手册极性章节部分。

Pink Noise (粉红噪音): 粉红噪音信号通常用于环境声学调节。最常见的应用是设置均衡器。由于粉红噪音包含了大部分的频率，在任意指定的环境中播放粉红噪音，会给工程师一种房间的听觉效果，使其可通过均衡器补偿。用户可简单地使用“Filter Mode”和“Filter Frequency”过滤粉红噪音发生器的特定频率。

White Noise (白色噪音): 与粉红噪音一样，白色噪音可用于设置均衡器。同样具备粉红噪音的“Filter Mode”和“Filter Frequency”选项(图68)。

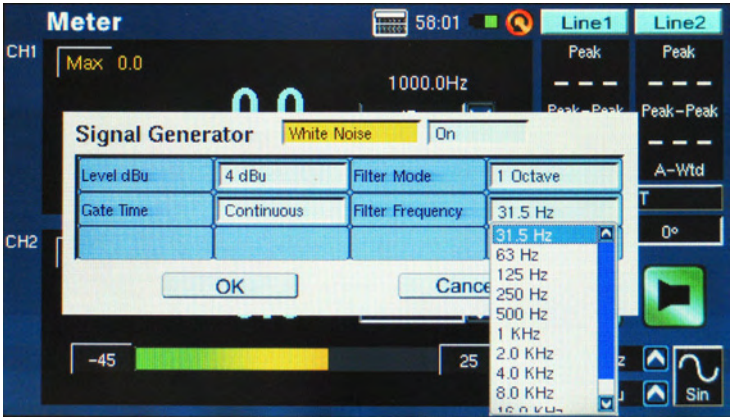
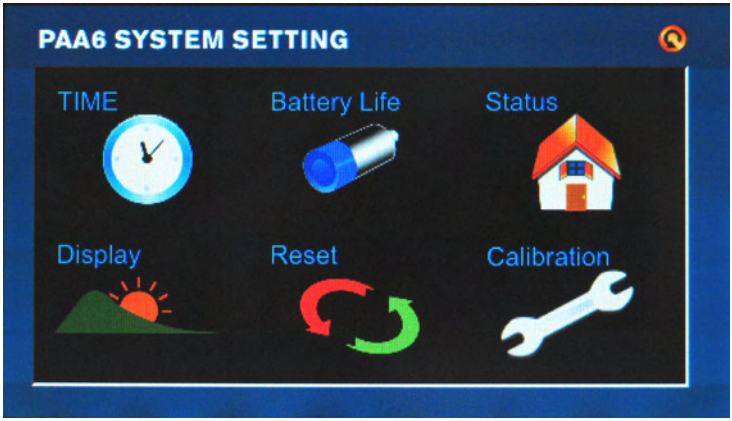


图 68

系统设置 (SYSTEM SETUP)



Time (时间): 通过此选项用户可调节时间和日期。

Battery Life (电池电量): 用户可监控当前电池的使用情况并选择是否开启“auto power off”关闭自动电源。用户未在设定时间内触摸PAA6时自动电源关闭功能将关闭PAA6。

Status (状态): 状态窗口使得用户可检视PAA6或置入SD卡的剩余空间量。该窗口同样可显示固件版本。

Display (显示): 用户可通过显示菜单调节屏幕的亮度。降低屏幕的亮度有助于保存电池电量，增加屏幕的亮度可增加亮区的可见度。此外，显示区还有一个背光时间选项，可调节PAA6的触摸屏变暗前的背光时间，以保持电池电量。将背光调节成“OFF”将使得屏幕永不变暗。

Reset (重新设置): 选择重新设置可恢复PAA6的出厂设置。

Calibrate (校准): 一共有两个校准选项：麦克风和触摸屏。触摸屏校准不消多说。用户可触控显示屏上的5个光标校准触摸功能。麦克风校准则比较繁杂，将在麦克风校准章节进行讨论。

麦克风校准 (MICROPHONE CALIBRATION)

由于PAA6出厂前已经校准过，所以实际上您不需要进行校准。但是，如果测量的数据或设备操作开始出现反常，您就需要考虑校准了。只要拥有一个高品质的带1/2" 直径适配器，并可输出1KHz音调的声级校准器，任何人都可校准PAA6使其恢复精确声压级测量。推荐使用A B&K TYPE 4231声级校准器。

步骤:

1. 进入系统>校准>麦克风菜单(图69)。

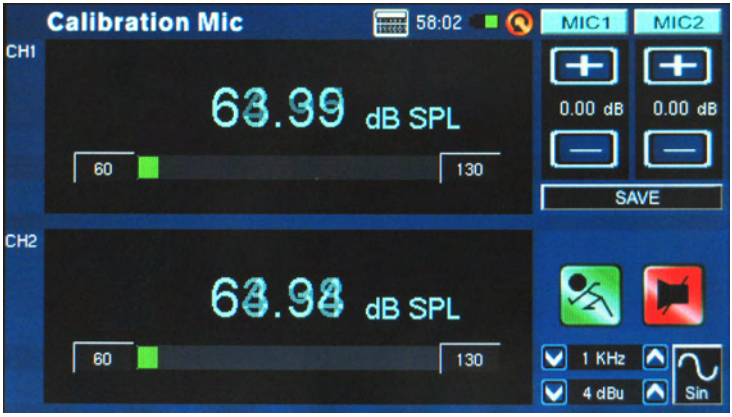


图 69

2. 由于您可能无法同时校准两个麦克风，我们建议，在您校准一个麦克风的时候，请关闭另一个。点击屏幕右上交的MIC1或MIC2图标可关闭相应的麦克风。
3. 使用1/2"直径的麦克风适配器将PAA6的麦克风置于声级校准器的范围内。

4. 点击“+”和“-”图标控制调节SPL校准器提供的电平数值，直至该电平接近声级校准器的电平数值(通常为94dB)。每点击“+”一次将以0.1dB增加数值，每点击“-”一次将以0.1dB减少数值(图70)。

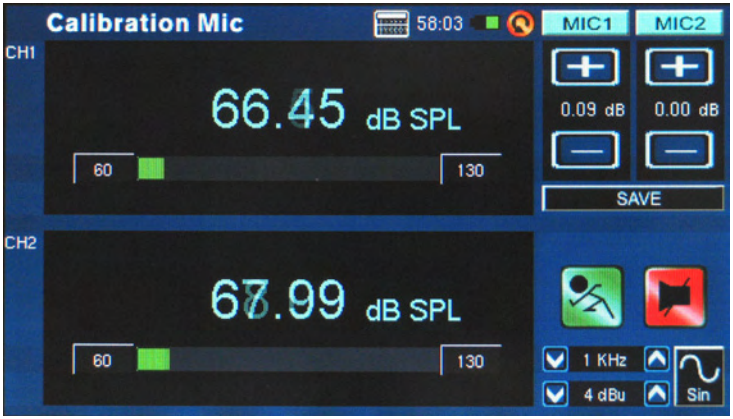


图 70

5. 点击SAVE按钮结束校准或BACK按钮不保存变更直接退出(图71)。

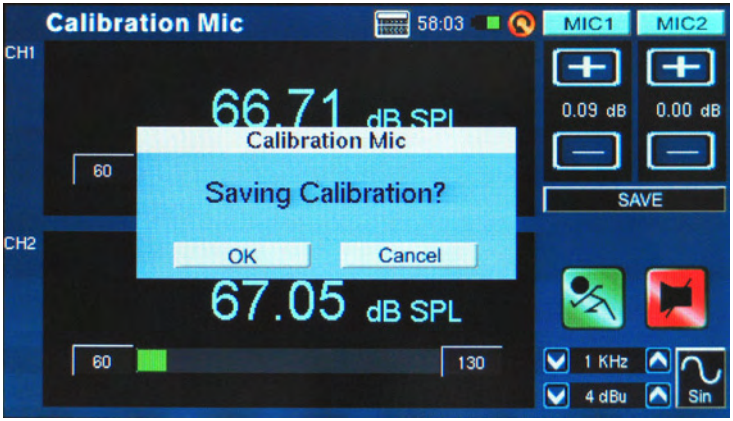


图 71

规格

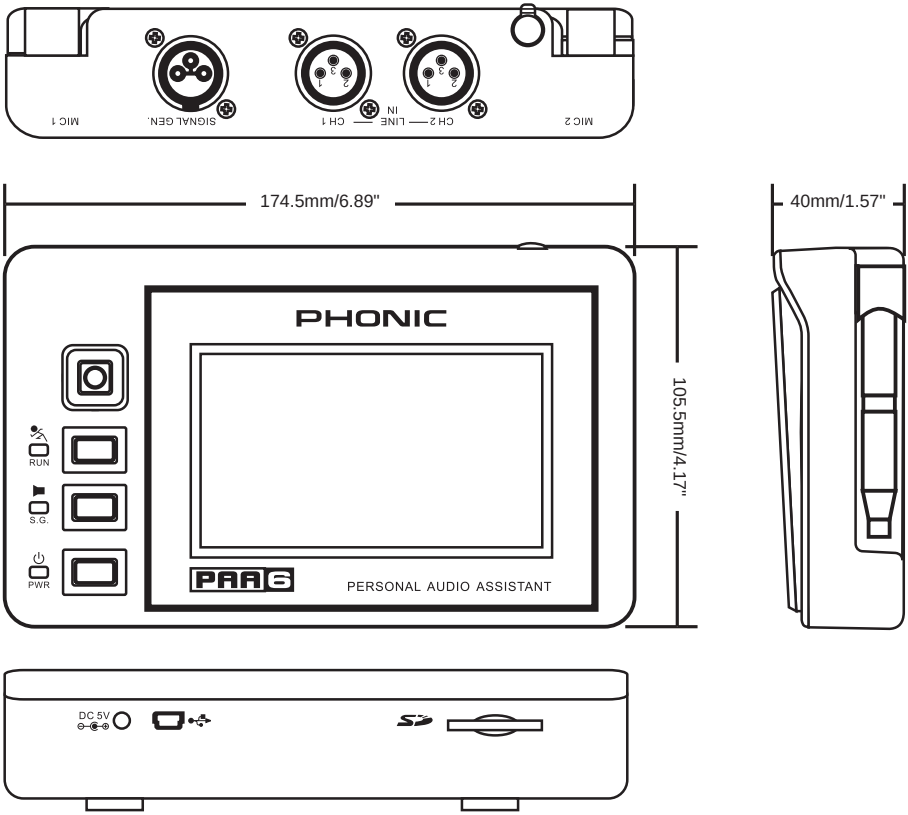
RTA	频率	20 Hz ~ 20 KHz, 所有频率
	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	EQ设置	EQ削减或增强
	减/加	CH1+CH2, CH1-CH2, CH2-CH1
	峰值保持	关闭, 0.5 ms, 1 Sec, 2 Sec, 4 Sec, 持续
	频率检测	开，关
	动态范围	30 ~130 dB. 60dB显示单位，例如70~130, 60~120, 50~110
	dB级设置	Y-轴+ / - 5dB增量
	倍频程	1/1, 1/3, 2/3, 1/6
	加权	A. B. C. Flat
FFT	频率范围	13种可调节频宽
	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	减/加	CH1+CH2. CH1-CH2. CH2-CH1
	峰值保持	关闭, 0.5 ms, 1 Sec, 2 Sec, 4 Sec, 持续
	频率检测	开，关
	倍频程	1/1, 1/3, 2/3, 1/6
	加权	A, B, C, Flat
RT-60	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	触发器	外部，内部
	加权	A. B. C. Flat. 1 Octave
THD+N	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
电平表	电平范围	30~130 dB SPL, -85~25 dBu, -87.2~22.8 dBV, 0.0436mV~13.8V
	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
	最大	峰值保持
相位	相位度	相位关联（异相或同相）
振荡器范围	触发器	CH1, CH2, CH1+CH2
	模式	自动, 或普通
	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
极性	极性检测	正，负
	单位	dB SPL, dBu, dBV, Volt
LEQ	加权	A, B, C, Flat
	可选择频率	31.5Hz, 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1KHz, 2KHz, 4KHz, 8KHz, 16KHz

麦克风	内建电容式麦克风x2
输入/输出	XLR输入x2（平衡式/非平衡式）， XLR输出x1(伺服平衡)
接口	USB高速2.0接口
显示	480 x 272, 16位， 全彩触摸屏
范围	30~130 dB SPL , -85~25 dBu
内存	SDHC卡和内存 (100 MB)
发生器	正弦波, 三角波, 方波， 极性信号, 扫描信号, 粉红噪音, 白色噪音
THD+N	低于0.05% 20~20KHz +4 dBu
输入阻抗	100 kOhm平衡式，50 kOhm非平衡式
输入RMS	+25 dBu平衡式, 非平衡式
DC输入	5V
电池	DC3.7V-2200mAh
电池使用时长	3小时
电池充电时长	3小时
尺寸(宽x高x深)	174.5 x 40 x 105.5 mm (6.89" x 1.57" x 4.17")
重量	460g (1 lbs)

信号发生器	正弦波	三角波	方波	极性	粉红噪音	白色噪音
电平dBu	-40 ~ +4 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40 ~ +4 dBu	-40 ~ +0 dBu	-40~+0dBu	-40~ +4 dBu
频率	20Hz~20KHz	20 Hz ~ 2KHz	20Hz ~ 2KHz	20Hz~200Hz		
噪声门时间	100 / 200 / 500 ms / 1 / 2 / 5 / 10 Sec / 连续					
滤波器模式					平坦 1/3 Octave 1 Octave	
滤波器频率					1/3 Octave = 20 Hz~ 20 KHz 1 Octave = 31.5 Hz~ 16 KHz	

	扫描信号
电平dBu	-40 ~ +4 dBu
频率	1/3, 2/3, 1/6, 1 Octave , 可选
保持时间	100 / 200 / 500 ms / 1 / 2 / 5 / 10 Sec
重复	重复 1~10 / 连续
扫描启动	20 Hz ~ 20 KHz或20 KHz ~ 20 Hz
扫描停止	

DIMENSION DIMENSION 尺寸



measurements are shown in mm/inches

Todas las medidas están mostradas en mm/pulgadas.

尺寸是以毫米mm/英寸inch表示。

TO PURCHASE ADDITIONAL PHONIC GEAR AND ACCESSORIES

To purchase Phonic gear and optional accessories, contact any authorized Phonic distributor. For a list of Phonic distributors please visit our website at www.phonic.com and click on Get Gear. You may also contact Phonic directly and we will assist you in locating a distributor near you.

SERVICE AND REPAIR

For replacement parts, service and repairs please contact the Phonic distributor in your country. Phonic does not release service manuals to consumers, and advice users to not attempt any self repairs, as doing so voids all warranties. You can locate a dealer near you at http://www.phonic.com/where/.

WARRANTY INFORMATION

Phonic stands behind every product we make with a no-hassles warranty. Warranty coverage may be extended, depending on your region. Phonic Corporation warrants this product for a minimum of one year from the original date of purchase against defects in material and workmanship under use as instructed by the user's manual. Phonic, at its option, shall repair or replace the defective unit covered by this warranty. Please retain the dated sales receipt as evidence of the date of purchase. You will need it for any warranty service. No returns or repairs will be accepted without a proper RMA number (return merchandise authorization). In order to keep this warranty in effect, the product must have been handled and used as prescribed in the instructions accompanying this warranty. Any tempering of the product or attempts of self repair voids all warranty. This warranty does not cover any damage due to accident, misuse, abuse, or negligence. This warranty is valid only if the product was purchased new from an authorized Phonic dealer/distributor. For complete warranty policy information, please visit http://www.phonic.com/warranty/.

CUSTOMER SERVICE AND TECHNICAL SUPPORT

We encourage you to visit our online help at http://www.phonic.com/support/. There you can find answers to frequently asked questions, tech tips, driver downloads, returns instruction and other helpful information. We make every effort to answer your questions within one business day.

CÓMO COMPRAR EQUIPO ADICIONAL Y ACCESORIOS DE PHONIC

Para comprar equipos y accesorios opcionales de Phonic, póngase en contacto con cualquiera de los distribuidores autorizados de Phonic. Para una lista de los distribuidores de Phonic visite nuestra página web en www.phonic.com y entre a la sección Get Gear. También, puede ponerse en contacto directamente con Phonic y le ayudaremos a encontrar un distribuidor cerca de usted.

SERVICIO Y REPARACIÓN

Para refacciones de reemplazo y reparaciones, por favor póngase en contacto con nuestro distribuidor de Phonic en su país. Phonic no distribuye manuales de servicio directamente a los consumidores y, avisa a los usuarios que no intenten hacer cualquier reparación por si mismo, haciendo ésto invalidará todas las garantías del equipo. Puede encontrar un distribuidor cerca de usted en http://www.phonic.com/where/.

INFORMACIÓN DE LA GARANTIA

Phonic respalda cada producto que hacemos con una garantía sin enredo. La cobertura de garantía podría ser ampliada dependiendo de su región. Phonic Corporation garantiza este producto por un mínimo de un año desde la fecha original de su compra, contra defectos en materiales y mano de obra bajo el uso que se instruya en el manual del usuario. Phonic, a su propia opinión, reparará o cambiará la unidad defectuosa que se encuentra dentro de esta garantía. Por favor, guarde los recibos de venta con la fecha de compra como evidencia de la fecha de compra. Va a necesitar este comprobante para cualquier servicio de garantía. No se aceptarán reparaciones o devoluciones sin un número RMA apropiado (return merchandise autorization). En orden de tener esta garantía válida, el producto deberá de haber sido manejado y utilizado como se describe en las instrucciones que acompañan esta garantía. Cualquier atentado hacia el producto o cualquier intento de repararlo por usted mismo, cancelará completamente esta garantía. Esta garantía no cubre daños ocasionados por accidentes, mal uso, abuso o negligencia. Esta garantía es válida solamente si el producto fue comprado nuevo de un representante/distribuidor autorizado de Phonic. Para la información completa acerca de la política de garantía, por favor visite http://www.phonic.com/warranty/.

SERVICIO AL CLIENTE Y SOPORTE TÉCNICO

Le invitamos a que visite nuestro sistema de ayuda en línea en www.phonic.com/support/. Ahí podrá encontrar respuestas a las preguntas más frecuentes, consejos técnicos, descarga de drivers, instrucciones de devolución de equipos y más información de mucho interés. Nosotros haremos todo el esfuerzo para contestar sus preguntas lo antes posible.

购买Phonic产品及其周边器材

使用者如需购买Phonic产品及其周边器材，请与Phonic授权的经销商取得联系。访问我们的网站www.phonic.com，点击 Get Gear 即可查询Phonic地区经销商的联系方式。您也可直接联系Phonic公司，我们将协助您快速定位离您最近的经销商。

服务与维修

订购替换零件或维修事宜，请与您所在地区的Phonic经销商联系。Phonic不对使用者发行维修手册，且建议使用者切勿擅自维修机器，否则将无法获得任何保固服务。您可登录http://www.phonic.com/where/定位离您最近的经销商。

产品保固资讯

Phonic承诺对每项产品提供最完善的保固服务。我们将根据客户群体所在的地区来拓展我们的服务所涵盖的范围。自原始购买日起，Phonic即对在严格遵照使用说明书的操作规范下，因产品材质和做工所产生的问题提供至少1年的保固服务。Phonic可在此保固范围内任意地选择维修或更换缺陷产品。请务必妥善保管购买产品的凭证，以此获得保固服务。未获得RMA号的将不受理退货，以及保固服务。保固服务只限于正常使用情况下产生的问题。使用者需严格遵照使用说明书正确使用，任何肆意损坏或擅自维修机器，意外事故，错误使用，人为疏忽，都将不在保固受理范围内。此外，担保维修只限于在授权经销商处的有效购买。欲知全部的保固政策资讯，请参考http://www.phonic.com/warranty/。

客户服务和技术支持

欢迎您访问我们的网站http://www.phonic.com/support/。从该网站上，您可获得各种常见问题的答案，技术指导，并可下载产品驱动，获得有关退货指导以及其它帮助资讯。我们竭尽全力在一个工作日内回复您的询问。

PHONIC

support@phonic.com http://www.phonic.com

PHONIC

WWW.PHONIC.COM